LIETUVOS ISTORIJOS INSTITUTAS

Aldona Prašmantaitė

VILNIAUS UNIVERSITETAS IR VISUOMENĖ 1803-1832 metais

GAMTOS MOKSLŲ POPULIARINIMAS

VILNIUS "ACADEMIA" 1992

IŠ MOKSLŲ ISTORIJOS LIETUVOJE VII

Serija įkurta 1960 m.

© Lietuvos istorijos institutas, 1992

ĮVADAS

Vilniaus universitetas, ilgą laiką būdamas vieninteliu ne tik mokymo, bet ir mokslinio tyrimo centru Lietuvoje[1], daug nuveikė skleisdamas plačiajai visuomenei mokslo žinias, populiarindamas pasaulinio mokslo ir technikos pasiekimus. Universiteto istorijoje būta periodų, kuomet mokslinio tyrimo darbas tebuvo mokslinių žinių populiarinimas[2]. Švietėjiškos universiteto mokslininkų veiklos analizė aktuali keliais aspektais. Visų pirma, nesant specialių šios srities tyrinėjimų, universiteto vaidmuo Lietuvos kultūros istorijoje atskleidžiamas nepilnai. Kita vertus, remiantis neakademiniuose visuomenės sluoksniuose skleistos mokslinės informacijos analize, būtų galima visapusiškiau vertinti mokslinio tyrimo lygį atskirais istorijos tarpsniais, susidaryti pilnesnį vaizdą apie mokslinius ryšius, išsamiau apibūdinti pagrindinius mokslo žinių sklidimo srautus. Be to, suintensyvėjus moksliniams tyrimams, išaugus mokslo reikšmei visuomenės gyvenime, dėmesys mokslinių žinių propagavimui didėja: ieškoma efektyvesnių mokslinės informacijos pateikimo būdų, nagrinėjamos teorinės mokslo populiarinimo problemos. Reikšmingi filosofiniai, sociologiniai, literatūriniai tyrinėjimai[3] Istorinė dalyko analizė turėtų padėti išryškinti esmines šių dienų problemas.

Mokslo žinių populiarinimo aspektu Lietuvos mokslo istorijai ypač svarbus XIX a. pirmųjų dešimtmečių periodas, kurio išskirtinis bruožas - iš esmės kintantis visų visuomenės sluoksnių požiūris į mokslą. Pradėta suvokti mokslinių žinių svarbą ir reikalingumą. Tokios nuostatos formavimasis iš dalies ir sudarė sąlygas nuosekliam mokslinės informacijos skleidimui neakademinės visuomenės

sluoksniuose. Mokslo žinios platintos įvairiais būdais - per draugijas, įvairias organizacijas, mokyklas. Ypač daug prisidėjo draugijos. Reikšminga Vilniaus medicinos draugijos veikla populiarinant medicinos mokslo naujienas. Draugijos iniciatyva parengti nurodymai, kaip apsisaugoti nuo užkrečiamų ligų, buvo siuntinėjami dvarininkams, kad šie supažindintų su jais valstiečius[4]. Tam tikrą vaidmenį, formuojant visuomenėje mokslo žinių poreikį, suvaidino Filomatų draugija ir kitos visuomeninės organizacijos, tačiau būtina pažymėti, kad visos jos vienaip ar kitaip buvo susietos su universitetu ir ši jų veikla buvo inspiruota universiteto mokslininkų.

Universiteto istorijoje 1803-1832 metai - pakilimo tarpsnis. Sekuliarizavus mokslą, pradėti dėstyti gamtos mokslai. Universitete skaitomų paskaitų galėdavo klausytis ne tik studentai - ateidavo moksleiviai, amatininkų cechų meistrai ir jų mokiniai[5]. Žinoma, įvairių visuomenės sluoksnių sugebėjimai suvokti ir panaudoti skleistą mokslinę informaciją nebuvo vienodi. Reikia išsamesnės to meto visuomenės struktūros analizės, kad būtų galima nustatyti, kaip įvairūs visuomenės sluoksniai priimdavo platinamas mokslo žinias. Tai sudėtinga, kompleksinio nagrinėjimo reikalaujanti problema.

Dėl ribotos darbo apimties, parengtinių tyrimų stokos analizuojamas tik vienas šios problemos aspektas - siekiama parodyti, kokiais būdais ir kokia mokslinė informacija buvo perduodama plačiajai visuomenei. Populiarinamų žinių tematika, turinys ir pateikimo būdai daug priklauso nuo mokslo lygio, todėl būtina atsižvelgti į mokslo raidos ypatumus konkrečiu laikotarpiu ir problemą tyrinėti mokslo istorijos kontekste, tuo labiau, kad analizei pasirinktame periode mokslo populiarinimas laikytas mokslinio darbo dalimi. Populiarinamų žinių pateikimo formai ir dėstymo stiliui didelės reikšmės neteikta - mokslinė informacija ir profesionalams, ir mokslu besidomintiems kitų visuomenės sluoksnių atstovams buvo perduodama naudojant tas pačias išraiškos priemones - mokslinį straipsnį, pasakojimą, paskaitą ir pan. Todėl galimybė mokslinės informacijos dėstymo stilių apibrėžti, kokios mokslinės žinios buvo skiriamos plačiajai visuomenei, atkrenta.

Vienas iš kriterijų, kurį taikant būtų galima bandyti nustatyti neakademiniuose visuomenės sluoksniuose skleistas mokslo žinias, yra informacijos perdavimo formos. Mokslinė informacija iš mokslinio tyrimo veiklos lygmens tiesiogiai buvo transformuojama į mokslo populiarinimo lygmenį. Pagal perduodamos mokslinės informacijos pobūdį ir apimtį tos formos nebuvo lygiavertės. Be to, naudotos tokios, kurias mūsų dienomis tik su su tam tikromis išlygomis būtų galima apibrėžti kaip mokslo populiarinimo įrankį. Tai visų pirma pasakytina apie vadovėlius mokykloms XIX a. pradžioje: stokojant platesniems gyventojų sluoksniams skirtų populiarinimo leidinių, kaip tik vadovėliai atliko jų funkcijas.

Siekiant atskleisti universiteto vaidmenį Lietuvos mokslo populiarinimo raidoje, svarbu išnagrinėti formas, kuriomis mokslo žinias skleidė universiteto mokslininkai. Analizei pasirinkti trys pagrindiniai: 1) viešieji susirinkimai, 2) mokslo populiarinimo žurnalas "Dziennik Wileński", 3) mokykliniai vadovėliai. Griežtos ribos tarp išskirtų mokslinių žinių propagavimui naudotų būdų nebuvo ir jais skliusių žinių srautai neretai susipindavo. Apsiribota populiarintų gamtos mokslo žinių nagrinėjimu.

Gamtotyra pasirinkta neatsitiktinai: tuo laikotarpiu gamtos mokslai sparčiai vystėsi: įvairiose gamtotyros srityse buvo padaryta atradimų, davusių impulsą gamtos mokslų plėtotei ištisam šimtmečiui. 1809 m. pasirodė Ž. B. Lamarko (1744-1829) "Zoologijos filosofija", kurioje pirmą kartą nuosekliai išdėstyta rūšių kitimo gyvūnijos pasaulyje idėja. 1828 m. F. Violeris (1800-1882) susintetino neorganinius junginius. Bendros gamtos mokslo raidos tendencijos aiškiai rodė čia prasidedant naują etapą. "Jei ligi praėjusio amžiaus pabaigos gamtos mokslas daugiausia buvo renkamasis mokslas, tai mūsų amžiuje jis iš esmės yra tvarkomasis mokslas, procesų mokslas, mokslas apie tų daiktų kilmę bei vystymąsi ir apie ryšį, kuris procesus jungia į vieną didžią visumą"[6].

Kitas svarbus šio periodo gamtotyros bruožas - spartus organizacinės struktūros kitimas. XVIII a. pabaigoje - XIX a. pradžioje iš bendro gamtos (*historia naturalis*) kurso išsiskiria savarankiškos fizikos, botanikos ir kitų

mokslų šakos. Jų diferenciacija, naujų disciplinų atsiradimas - vienas iš pagrindinių mokslo proceso rodiklių, liudijančių mokslinės veiklos profesionalėjimą[7]. Lietuvoje XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais vystėsi visos gamtotyros sritys[8]. Taigi struktūros požiūriu tai buvo nuoseklus procesas, vadinasi, ir gamtos žinių populiarinimas neturėjo būti fragmentiškas.

Atskiri XIX a. Lietuvos gamtos mokslų istorijos klausimai yra tyrinėti, tačiau, nagrinėjant gamtotyros raidą, svarbu išanalizuoti, kokie gamtos mokslų pasiekimai įaugo į to laikotarpio Lietuvos kultūrą. Tik išaiškinus šių žinių plitimą visuomenėje, galima visapusiškai įvertinti jas mokslo istorijos požiūriu.

XIX a. pirmųjų dešimtmečių mokslo populiarinimo istorijos tyrinėjimai aktualūs nagrinėjant lietuvių nacionalinės kultūros ištakų problemą. Tuomet tarp Lietuvos bajorų ir miestiečių luomų buvo paplitusi lenkų kalba, mokslo žinios taip pat populiarintos lenkiškai. Perėjimas nuo mokslo vartojamos lotynų kalbos prie plačiau visuomenėje paplitusios kalbos buvo pažangus dalykas - lenkų kalba skleistos gamtotyros žinios pasiekdavo ir lietuviškai kalbančius Lietuvos gyventojus. Tai neabejotinai turėjo įtakos ne tik visuomenės lietuviškojo sluoksnio bendrai kultūrai, bet ir parengė dirvą mokslo žinių plitimui lietuvių kalba. Skleisti gamtos mokslo žinias lietuviškai mėginimų buta XIX a. pradžioje: iš spausdintų darbų paminėtini K. Nezabitauskio-Zabičio versta ištrauka iš K. Kliuko veikalo "Apie naminius ir laukinius gyvūnus", išleista 1823 m. atskira knygele[9], ir S. Stanevičiaus versta T. Brandenburgo knygelė "Apie valgio gaminimą iš islandiškų kerpių"[10].

Gamtos mokslų turinys istoriškai kito, todėl būtina aptarti, kurias to meto mokslo šakas reikėtų priskirti gamtotyrai. Istoriografijoje šiuo klausimu nėra vieningos nuomonės. Tiek akademiniuose leidiniuose, tiek atskiruose straipsniuose ir monografijose, kur vienu ar kitu aspektu nagrinėjama XIX a. pradžios Lietuvos mokslo istorija, gamtos mokslams priskiriamos įvairios mokslinės disciplinos. "Vilniaus universiteto istorijos" II tome prie gamtos mokslų priskiriama biologija ir zoologija, medicinos mokslai išskiriami kaip gamtos mokslų poskyris[11], tuo tarpu

chemija, fizika, geografija priskiriama tikslicsiems mokslams[12]. A. Griška, tyrinėjęs gamtos filosofiją VU XVIII a. pabaigoje - XIX a. pradžioje, specialiai neanalizuodamas gamtotyros klasifikacijos klausimų, prie gamtos mokslų priskiria ir mokslus apie žmogaus psichikos pažinimą[13]. M. Lukšienė, nagrinėdama šio laikotarpio Lietuvos švietimo istoriją, pažymi, kad gamtos mokslai buvo vadinami bendru fizikos vardu[14], bet vis tik skiria terminus fizika ir gamtos mokslai[15]. P. Slavėnas, pateikdamas mokslų apie gamtą bibliografiją, jiems priskiria matematiką[16].

Pažymėtina, kad sąvoka *gamtos mokslai* XIX a. pradžioje nebuvo įprasta. Mokslinėms gamtotyros disciplinoms apibūdinti tradiciškai dažniau vartotas fizikos pavadinimas (fizika - iš graikų k. žodžio *physis* - gamta), tuo pačiu terminu apibūdinant ir konkrečią mokslo šaką. S. Orgelbrando enciklopedijoje, aiškinant gamtos mokslų sąvoką, jie skiriami į dvi pagrindines grupes: 1) gamtos mokslų, 2) gamtos mokslų istorijos[17]. Pastarasis pavadinimas nieko bendro neturi su termino gamtos mokslų istorija dabartine reikšme. Gamtos mokslų istorijos grupei tuo metu buvo priskiriami mokslai,tyrinėjantys atskiras gamtos sritis: zoologiją, botaniką ir geografiją plačiąja prasme[18]. Paaiškinama, kad mokslai, priklausantys pirmajai - gamtos mokslų - grupei, nagrinėja bendrus gamtos dėsnius. Nurodoma, kad pagrindinės šioje grupėje yra fizikos ir chemijos disciplinos, dar skaidomos į smulkesnes šakas: astronomiją, meteorologiją, fizinę geografiją[19]. Matematika suvokta kaip aukštoji fizika, todėl taip pat priskirtina gamtotyrai. Atkreipiamas dėmesys, kad gamtos mokslų žinios tiesiogiai panaudojamos tokiose . srityse, kaip medicina, technologija, žemdirbystė[20]. Taigi, nors sąvoka gamtos mokslai termino statuso tuo metu neturėjo, tačiau šios mokslų grupės objekto ribos nusakomos aiškiai, todėl, tyrinėjant pasirinktą problemą, tikslinga laikytis tuometinės gamtos mokslo objekto sampratos. Suvokiant gamtotyrą plačiąja prasme, medicinos, technologijos, žemdirbystės mokslinės disciplinos priskirtos gamtotyrai.

Remiantis F. Engelso darbe "Gamtos dialektika" išdėstytais gamtos mokslų klasifikacijos principais[21], gamtos mokslai formaliai skiriami į dvi pagrindines grupes: teori-

nius ir taikomuosius. Pastariesiems priklausytų medicina, žemdirbystė, technika, teoriniams - matematika, astronomija, fizika, chemija, geologija, geografija, biologija.

Manytume, kad populiarinimo būdų nagrinėjimas ir per jas platintų gamtos mokslų žinių analizė sudarytų prielaidas argumentuotai vertinti VU vietą mokslo propagavimo istorijoje.

Specialių darbų, skirtų VU vaidmens tyrinėjimui populiarinant gamtos mokslų žinias Lietuvos visuomenėje XIX a. I-III dešimtmečiais, nėra, tačiau literatūroje apie VU gausu šią sritį liečiančios faktografinės medžiagos.

Mokslo propagavimas priklausė nuo švietimo ir spaudos lygio, todėl svarbus ir šių klausimų ištirtumas. Nuoseklios nagrinėjamo periodo gamtotyros raidos istoriografijos analizės dėl ribotos darbo apimties atsisakyta. Problemos analizei pasirinktu aspektu žymiai svarbiau nustatyti pagrindines Lietuvos gamtos mokslų raidos kryptis, todėl aptariama medicinos, matematikos ir fizikos mokslų - kaip daugiausia tyrinėtų gamtotyros sričių - istoriografija.

Istoriografiją galima skirstyti į keturias pagrindines grupes: I - monografinio pobūdžio studijos apie universiteto ir draugijų veiklą, II - darbai atskirų gamtos mokslo šakų raidos klausimais, III - bibliografiniai tyrinėjimai ir archyvinių šaltinių apžvalgos, IV - darbai iš spaudos istorijos.

Universiteto tema istoriografijoje bene nuosekliausiai plėtojama. Išsamiausia studija, nepraradusi reikšmingumo dabartinės istoriografijos kontekste, yra J. Belinskio darbas[22]. Gana daug vietos autorius skiria katedrų kūrimosi, atskirų kursų (tarp jų ir gamtos mokslų) dėstymo klausimams. Be to, J. Belinskis duoda universiteto profesorių, tarp jų ir gamtotyrininkų, svarbiausių darbų bibliografiją. Gausi faktografinė medžiaga, cituojami amžininkų atsiminimai ir laiškai suteikia šiam veikalui istorinio šaltinio pobūdį.

Kai kurie gamtotyros raidos klausimai aptariami ir akademinės "Vilniaus universiteto istorijos" nagrinėjamą periodą liečiančiuose skyriuose[23]. Atskirų mokslo šakų raida čia pateikiama labai glaustai. Siekiama nušviesti ir organizacinius vystymosi aspektus, ir nusakyti pagrindines

tyrinėjimų kryptis. Sintetinis dėstymo būdas iš dalies padeda susidaryti bendrą vaizdą apie atskiras gamtos mokslų disciplinas.

Vertingas yra A. Piročkino ir A. Šidlausko kolektyvinis darbas[24]. Skyriuose, liečiančiuose nagrinėjamo laikotarpio gamtotyros raidą, pirmąkart bandoma aiškinti, kaip atrodė Vilniaus tyrinėjimai pasaulinio mokslo kontekste. Reikšmingas autorių pastebėjimas, kad XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Vilniaus universiteto mokslininkai daugiau krypo į mokslo populiarinimą negu į aktualias esminių problemų studijas[25].

Iš darbų, nagrinėjančių tuo metu veikusias draugijas, pasirinktai temai svarbūs Medicinos draugijos veiklos tyrinėjimai. Tai buvo vienintelė tuo metu veikusi visuomeninė mokslo organizacija, todėl jos veiklos analizė reikšminga tiek tyrinėjant organizacinius mokslinio darbo aspektus, tiek ir aiškinantis medicinos mokslo problematiką. Pažymėtinas J. Belinskio darbas[26]. Autorius pateikia draugijos narių sąrašus, valdybos narių sudėtį ir draugijos narių publikacijų bibliografiją. Gausi faktografinė medžiaga leidžia šiuo darbu naudotis kaip šaltiniu. Bendrais bruožais draugijos veikla aptarta ir V. Micelmacherio studijoje[27].

Pastaruoju metu istoriografijoje ryškėja tendencija tyrinėti atskirus šios draugijos veiklos aspektus. Šia linkme dirba ir lietuvių tyrinėtojai. Draugijos indėlį vystant medicinos mokslą ir teikiant medicininę pagalbą gana išsamiai aptarę V. Girdzijauskas ir S. Biziulevičius[28]. Draugijos farmacijos skyriaus veiklą analizavo L. Gylienė. Autorės manymu, XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Vilniaus medicinos draugija suvaidino svarbų vaidmenį medicinos ir farmacijos mokslų vystymesi, prisidėjo ir prie chemijos mokslo lygio kėlimo Lietuvoje[29].

Tiek universiteto, tiek Medicinos draugijos veiklos analizei skirtuose darbuose išsamiau nagrinėti organizaciniai-struktūriniai raidos aspektai. Mokslinio tyrimo problematikos klausimai apžvelgiami fragmentiškai, giliau neanalizuojant faktografinės medžiagos.

Atskirų gamtos mokslo šakų raidos tyrinėjimuose išryškėja kelios pagrindinės linijos: I priskirtini biografinio pobūdžio darbai - studijos ir publikacijos apie Vilniaus

universiteto gamtininkų veiklą, II - konkrečių gamtos mokslo problemų tyrinėjimai; III - mokslo organizacinės struktūros analizei skirti darbai. Šiai grupei priklausytų ir Lietuvos gamtininkų ryšių su kitų šalių mokslininkais istorinė analizė.

Išsamiausiai nagrinėta to meto medicinos mokslo istorija - tai bene vienintelė gamtotyros šaka, tyrinėta visais minėtais aspektais. Iš šios srities biografinio pobūdžio darbų pažymėtinas R.A. Kondrato veikalas apie J. Franką (1771-1842)[30].Kūrybingiausias šio mediko, puikaus lektoriaus ir pedagogo, daugelio mokslinių darbų autoriaus gyvenimo periodas susijęs su Lietuva. Beveik dvidešimt metų J. Frankas skaitė Vilniaus universitete kursą ir vadovavo terapinei klinikai. R.A. Kondratas detaliai išanalizavo mokslines J. Franko pažiūras, aptarė to meto mokslinės medicinos raidos ypatumus. Tyrinėtojo manymu, Vilnius XIX a. pradžioje tapo tarpiniu punktu, per kurį medicinos idėjos ir instituciniai modeliai sklido iš Vakarų į Rytų Europą.

Gana detaliai XIX a. pradžios Lietuvos medicinos istoriją yra nagrinėję Lietuvos mokslininkai. 1958 m. išėjo specialus mokslinių darbų tomas XVIII a. pabaigos - XIX a. pirmųjų dešimtmečių Lietuvos medicinos problemų analizei[31]: anatomiją aptarė J. Markulis[32], farmakologijos ir farmacijos mokslus - H. Polukordas[33], chirurgijos vystymąsi - A. Dirsė[34]. Bendras šių publikacijų bruožas - enciklopediškumas: siekiama duoti glaustą vienos ar kitos medicinos disciplinos raidos istoriją giliau neanalizuojant faktografinės medžiagos. Tokie apžvalginio pobūdžio darbai didesnės įtakos medicinos istoriografijos raidai, atrodo, neturėjo. Ėmė ryškėti tendencija giliau analizuoti to laikotarpio medicinos mokslo problemas, remiantis įvairiais vertinimo kriterijais. Verti dėmesio P. Čibiro tyrinėjimai[35]: jo manymu, iš tuo metu gintų medicinos mokslo disertacijų galima spręsti apie mokslinių tyrinėjimų lygį; išlikusiose disertacijų tezėse yra daug vertingos medžiagos Lietuvos medicinos istorijai tyrinėti. Disertacijose paprastai duodama literatūros apžvalga nagrinėjamu klausimu, cituojami įvairūs šaltiniai - tai leidžia pasekti, kokie kitų šalių mokslininkų darbai buvo žinomi Lietuvoje.

Medicinos mokslo specifika galima paaiškinti tyrinėtojų susidomėjimą organizaciniais medicinos mokslo raidos klausimais. Pažymėtini darbai iš ligoninių steigimo istorijos. XIX a. pradžioje Vilniaus universitetas buvo viena iš nedaugelio Europos aukštųjų medicinos mokyklų, turėjusių savo klinikas. Prisidėjusios prie praktinės medicinos vystymo, klinikos neabejotinai turėjo įtakos ir teoriniam medicinos mokslui - praktiniai studentų medikų užsiėmimai vykdavo klinikose. Akušerijos klinikos veiklą tyrinėjusio V. Barono manymu, Vilniaus akušerinės klinikos dirbo ne blogiau už kitas gydymo įstaigas[36]. Ligoninių steigimo ypatumai gana detaliai aptarti S. Biziulevičiaus ir V. Kutorgos publikacijose[37].

Pažymėtina, kad XIX a. pirmųjų dešimtmečių Lietuvos medicinos istoriją daugiausia tyrinėja medikai, galintys profesionaliai analizuoti medicinos problemas. Istoriografijoje gausu darbų, gvildenančių palyginti siauras temas - oftalmologijos raidą (I. Jautakienė)[38], Vilniaus gydytojų darbus patologijos srityje (R. Kazakevičius)[39] ir kt. Pažymėtinas S. Biziulevičiaus indėlis - jis bene vienintelis nagrinėjo Lietuvos medicinos istoriją ne siauru medicininiu, bet istoriniu aspektu.

Anaiptol ne visų to meto gamtotyros disciplinų raida istoriografijoje analizuojama įvairiais aspektais - paprastai vyrauja viena kuri tyrinėjimų kryptis. Tipiškas pavyzdys gali būti fizikos raidos istoriografija. Plačiau šio laikotarpio fizikos istorija nenagrinėta, tačiau kai kas išanalizuota pakankamai, sakykime, Vilniaus fizikų darbai elektrotechnikos srityje. Paminėtini P. Vitkevičiaus tyrinėjimai[40]. Autorius daro svarbią išvadą, kad Vilniaus universitetas elektros ir magnetinių reiškinių tyrinėjimuose buvo pažengęs gerokai toliau negu kiti Europos universitetai. Pasak P. Vitkevičiaus, neginčytinas Vilniaus universiteto mokslininkų indėlis tiriant elektromagnetinius reiškinius dar iki visuotinai pripažinto švedų fiziko H. K. Erstedo (1777-1851) atradimo[41].

Susidaro paradoksali situacija - detaliai analizuojami konkretūs to meto moksliniai darbai, bet nebandoma nustatyti jų vietos ir reikšmės kultūros raidoje. Panaši padėtis matematikos istorijos istoriografijoje. Lenkų mokslininkų

darbuose Vilniaus matematikų veikla giliau neanalizuojama[42]. Keletą publikacijų yra paskelbęs Z. Žemaitis (1884-1969). Apžvalginiame straipsnyje[43] tyrinėtojas aptarė matematikos disciplinų dėstymą Vilniaus universitete XIX a. pradžioje. Z. Žemaitis pirmąkart nuosekliau nagrinėjo matematikos profesorių Z. Revkovskio (1807-1893) ir F. Norvaišos (1742-1819) indėlį į Lietuvos matematikos istoriją[44]. Autorius labai vertina F. Norvaišos, 1803-1808 m. skaičiusio matematinės analizės kursą, pasiruošimą. Pasak Z. Žemaičio, F. Norvaiša buvo gerai susipažinęs su L. Lagranžo, L. Oilerio, D. Bernulio darbais, ir jo skaitomos paskaitos atitiko pasaulinį lygį. Vilniaus matematikų darbus pasaulinio mokslo kontekste yra nagrinėjęs E. Gečiauskas. Viena iš būtinų sąlygų profesiniam tobulėjimui E. Gečiauskas laiko matematinę literatūrą[45]. Tyrinėtojo manymu, Vilniaus universiteto matematikai buvo gerai susipažinę su kitų šalių mokslininkų darbais. Tam įtakos turėjo glaudūs ryšiai su Italijos ir Prancūzijos mokslinėmis draugijomis ir studijos Paryžiaus universitete[46]. XVIII a. pabaigoje - XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Prancūzijos matematikai buvo garsiausi. Matyt, naujausios matematinės idėjos į Lietuvą atkeliavo iš Paryžiaus. Remiantis aptartais tyrinėjimais, kol kas sunku daryti apibendrinančias išvadas tiek apie matematikos lygį, tiek ir apie naujų matematikos teorijų plitimo šaltinius.

Vertingas enciklopedinio pobūdžio darbas - Lenkijos mokslo istorija[47]. Medžiaga dėstoma temomis pagal mokslo šakas. Lietuvos mokslininkų darbai vertinami ir analizuojami kaip sudėtinė Lenkijos mokslo istorijos dalis, nebandoma ieškoti specifinių bruožų, būdingų Lietuvos mokslininkų tyrinėjimams. Antra vertus, Vilniaus universiteto mokslininkų darbų aptarimas Varšuvos ir Krokuvos universitetų tyrinėjimų kontekste padeda susidaryti platesnį to meto mokslo lygio vaizdą.

Į atskirą grupę Lietuvos gamtotyros istoriografijoje tikslinga išskirti bibliografinius tyrinėjimus ir archyvinių šaltinių apžvalgas. Pažymėtinas Lenkijos mokslininkų leidžiamos mokslo istorijos IX tomas[48], skirtas XIX a. mokslo (kartu ir gamtotyros) raidos bibliografijai. Čia atsispindi tiek seniausi tyrinėjimai, tiek naujausi darbai. Vienintelis

trūkumas - į bibliografiją įtraukti išimtinai tik lenkų mokslininkų darbai. Šiuo požiūriu daug platesnė H. Baranovskio sudaryta Vilniaus universiteto bibliografija, apimanti 1945-1982 metų laikotarpį[49]. Autorius įtraukė ne tik lenkų, bet ir lietuvių bei kitų tautų mokslininkų darbus, liečiančius Vilniaus universitetą.

Analogiška H. Baranovskio darbui yra Vilniaus universiteto bibliotekos darbuotojų sudaryta bibliografija: čia pateikiama bibliografija apie Vilniaus universitetą iš 1940-1977 m. spaudos[50]. Nors įtraukti ir kitų šalių mokslininkų tyrinėjimai, didžiausią dalį sudaro lietuvių mokslininkų darbai (tarp jų ir gamtotyros raidos klausimais).

Iš šaltinių tyrimo studijų vertas dėmesio I. Petrauskienės darbas[51]. Apžvelgdama Vilniaus universiteto istorijos šaltinius, autorė aptaria ir nagrinėjamai temai aktualius fondus. Atrodo, vienintelis darbas, dalykiniu aspektu analizuojantis gamtotyros raidą liečiančius archyvinius šaltinius, yra S. Biziulevičiaus straipsnis[52]: čia glaustai aprašoma archyvinė medžiaga medicinos istorijai tirti, esanti Lietuvos bibliotekose ir archyvuose, nurodomi konkretūs fondai ir bylos, trumpai aptariama archyvinės medžiagos tematika. Tokia informacija palengvina archyvinės medžiagos paieškas tyrinėjant medicinos istoriją. Rašantiems gamtotyros istorijos klausimais vertingas P. Slavėno darbas[53]. Pateikdamas gamtotyros raidos Lietuvoje bibliografiją, autorius nurodo, kad gamtos mokslų istorijos tyrimai nepakankamai planingi.

Iš apžvelgtos istoriografinės medžiagos matyti, kad gamtos mokslų raida Lietuvoje XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais fragmentiškai tyrinėta įvairiais aspektais. Ryškėja tendencija gilintis į siauras tuo metu nagrinėtas atskirų gamtos mokslo sričių problemas.

XIX a. pradžios Lietuvos spaudos istorija pasirinktai temai reikalinga kryptimi netyrinėta. Istoriografijoje neatskleistas ir "Dziennik Wileński", kaip pirmojo mokslo populiarinimo žurnalo, vaidmuo. Lenkų istoriografijoje DW nagrinėjamas lenkų spaudos kontekste ir apie jo poveikį Lietuvos kultūrai neužsimenama[54]. G. Šulkina, analizuodama XIX a. I-III dešimtmečių spaudos istoriją, atkreipė dėmesį, kad DW buvo leidžiamas ir redaguojamas VU

mokslininkų[55]. Vadinasi, žurnalo puslapiuose turėjo atsispindėti visų pirma VU profesūros moksliniai interesai. V. Grembecka, tyrinėjusi DW spausdintų biologinės tematikos straipsnių problematiką, daro išvadą, kad VU mokslininkai žinojo ir domėjosi pagrindinėmis biologijos mokslo kryptimis[56].

Išlikę archyviniai šaltiniai neleidžia tiksliai nustatyti, kiek vadovėlių, tarp jų ir gamtos mokslų, buvo Lietuvos mokyklose. Tai, matyt, ir yra pagrindinė priežastis, kad istoriografijoje šis klausimas mažiausiai nagrinėtas. R. Cybulskio darbas[57] yra vienintelis, specialiai skirtas šiai problemai. Autoriui rūpėjo nušviesti leidybinį vadovėlių rengimą, todėl kiti klausimai net nekeliami. Nepakankamai pagrįstas ir tyrimo objekto apibūdinimas - "plačiai naudojami vadovėliai". Atrankos kriterijai neaiškūs, todėl abejonių kelia ir autoriaus pateikiami VŠA mokyklose naudotų vadovėlių skaičiai.

Turinio aspektu kai kurios gamtamokslinės tematikos vadovėlius aptaria M. Lukšienė. Atkreipdama dėmesį į gamtos mokslų poveikį pasaulėvaizdžio formavimuisi, autorė rašo, kad "ėmus plačiau vartoti tokius vadovėlius, kaip A. Sniadeckio chemiją, Jundzilo botaniką, zoologiją ir kitus, bendras tos srities žinių lygis turėjo pakilti"[58] - gamtos mokslų vadovėliai per mokinius pasiekdavo ir platesnius gyventojų sluoksnius.

Apie spaustuvininkus ir spaustuves, kuriose spausdinti VU profesorių parengti gamtamokslinės tematikos vadovėliai, tyrinėjamai problemai vertingos informacijos yra V. Merkio studijoje apie poligrafijos įmones[59].

Iš apžvelgtos istoriografinės medžiagos matyti, kad mokslo populiarinimo formos - VS, vadovėliai, DW - tyrinėti kitais aspektais, netraktuojant jų kaip pagrindinių, kuriais į visuomenę sklido mokslo žinios. Nagrinėjamai temai šie darbai pirmiausia vertingi gausia faktografine medžiaga. Kita temai aktuali problema - gamtotyros raida - taip pat nepakankamai tyrinėta. Atskirų Lietuvos gamtotyros sričių istoriografijoje vyrauja aprašomoji kryptis, pagrindinis dėmesys skiriamas personalijoms, o ne mokslinių idėjų raidos ir perimamumo analizei. Tyrinėtojai yra žymėję, kad menkesnis dėmesys mokslinei veiklai neatsitikti-

nis dalykas - trūksta tiek archyvinių studijų, tiek ir mokslo šakų ir mokslininkų monografijų detalesnių tyrinėjimų[60], būtent todėl mums teko daugiau remtis bendro pobūdžio darbais iš konkrečių mokslų istorijos. Tarp kitų išskirtina F. Danemano studija[61] - joje duodamas palyginti vientisas ir koncentruotas to meto gamtotyros vaizdas.

Gausiausią šaltinių grupę sudaro publikacijos, kurias būtų galima suskirstyti taip: 1) 1803-1832 m. VŠA mokyklose naudoti VU profesorių parengti gamtamokslinės tematikos vadovėliai, 2) 1805-1806, 1815-1830 m. leisto mokslo populiarinimo žurnalo DW gamtamokslinės tematikos straipsniai, 3) VU mokslininkų viešuosiuose susirinkimuose skaityti pranešimai gamtos mokslų temomis. Dalis jų buvo išleista atskiromis knygelėmis arba išspausdinta DW. Tyrinėjant XIX a. pradžioje propaguotų gamtotyros žinių problematiką, publikacijas tikslinga vertinti kaip pagrindinį šaltinį. Šios medžiagos analizė padėjo išskirti svarbiausias populiarintų gamtos mokslų žinių tematines kryptis, nustatyti, kiek propaguotos žinios atitiko to meto gamtotyros raidos lygį.

II šaltinių grupę sudaro archyviniai ir rankraštiniai šaltiniai. I pogrupiui priskirtini protokolai. Informatyviausi yra VU Tarybos akademinių posėdžių protokolai. Pagrindinė šių dokumentų dalis sukaupta Lietuvos saugyklose - Lietuvos valstybiniame istorijos archyve ir VU bibliotekos Rankraščių skyriuje. Akademiniuose posėdžiuose svarstyti klausimai, susiję su pagrindinių mokslo žinių skleidimo formų - VS, vadovėlių, DW - rengimu. Yra daug medžiagos VU veiklai, organizuojant mokslo propagavimą, tyrinėti. Remiantis AP protokolais, išaiškinta VS skaitytų gamtamokslinių pranešimų tematika, lektoriai. Susidaryti pilnesnį vaizdą apie DW leidybą iš šių protokolų sunku. Žurnalui leisti buvo sudarytas specialus komitetas, protokolavęs savo veiklą. Tačiau Vilniaus ir Sankt Peterburgo archyvuose šių dokumentų rasti nepavyko. Medžiagos vadovėlių leidybos klausimais yra ir prie VU veikusio Mokyklų komiteto protokoluose. Dalis šių protokolų yra minėtame Rankraščių skyriuje. Liaudies švietimo ministerijos ir VU santykiams, rengiant vadovėlius ir aprūpinant jais mokyklas, nagrinėti svarbūs yra Vyriausiosios mokyklų

valdybos, veikusios prie Liaudies švietimo ministerijos, protokolai (Centrinis valstybinis istorijos archyvas (Sankt Peterburge).

II pogrupis - ataskaitos. Temai vertingos medžiagos bene daugiausia yra VU ataskaitose, siųstose VŠA kuratoriui (VIA ir VUB). Ataskaitos padėjo išsiaiškinti VU vyravusį požiūrį į mokslo žinių populiarinimą, nustatyti, kokią reikšmę VU rektorius teikė mokslo propagandos formoms. Kuratoriaus siųstose ataskaitose LŠM dažniausiai pakartojamas VU ataskaitų turinys (VIA, CVIA). Atskirai reikėtų paminėti VŠA mokyklų vizitatorių ataskaitas, kuriose VU informuojamas apie vizituotų mokyklų padėtį (VUB). Nagrinėjant klausimą apie VŠA mokyklose naudotus VU profesorių parengtus gamtamokslinės tematikos vadovėlius, remtasi šiomis ataskaitomis.

III pogrupis - VU mokslininkų rengtų gamtamokslinės tematikos vadovėlių projektai ir recenzijos. Šios rūšies šaltiniai gana fragmentiški. Dalis recenzijų buvo spausdinta DW, dalis liko rankraščiuose (VIA, CVIA). Turima medžiaga neleidžia nustatyti, ar visi vadovėliai buvo recenzuojami. Ši medžiaga svarbi tyrinėjant vadovėlių rengimo problemą.

IV pogrupis - laiškai ir atsiminimai. Didžioji dauguma šių dokumentų saugoma VUB, dalis yra VIA ir MAB arba skelbti atskirais spausdiniais. Minėtinas T. Turkovskio parengtas rinkinys - J. Zavadskio (1778-1838) spaustuvės ir knygyno dokumentai[62]. Daug medžiagos J. Franko atsiminimuose[63]. Šie šaltiniai reikšmingi ne tik dėl juose esančių temai svarbių faktinių duomenų, bet ir dėl medžiagos apie kultūrinį Vilniaus gyvenimą.

Dalis aptartų šaltinių nenaudoti (visų pirma tai pasakytina apie publikacijas).

Metodikos pasirinkimą sąlygojo du pagrindiniai veiksniai: a) temos ištirtumo laipsnis, b) reiškinio specifika. Lietuvos mokslo populiarinimo raida nėra specialiai tyrinėta, todėl gamtamokslinių žinių sklaidos procesas Lietuvos visuomenėje XIX a. I-III dešimtmečiais analizuojamas ir empiriniu, ir sintetiniu lygmeniu. Naudojant faktografinį-empirinį metodą siekiama išnagrinėti pagrindinius populiarinimo būdus ir aptarti mokslinių žinių tematiką. Tai

turėtų sudaryti prielaidas gilesnei problemos analizei ir teoriniams apibendrinimams. Siekiama duoti bendrą XIX a. pradžioje Lietuvos visuomenėje populiarintų gamtamokslinių žinių vaizdą, todėl mokslinės informacijos perdavimo būdai (viešieji susirinkimai, mokslo populiarinimo žurnalas, mokykliniai vadovėliai), traktuojami kaip viena sistema. Populiarintos gamtamokslinės žinios analizuojamos šios sistemos rėmuose. Mokslo populiarinimo žurnalo leidyba nagrinėjama taikant struktūrinės analizės metodus. Neneigiant socialinių-ekonominių veiksnių įtakos mokslo populiarinimo procesui, bendrą laikotarpio vaizdą atsisakyta duoti. Manoma, kad tai išeitų už nagrinėjamos temos pasirinktu aspektu ribų.

***

Knyga parengta 1990 m. apgintos istorijos mokslų kandidato disertacijos pagrindu. Už nuolatinę pagalbą ir konsultacijas nuoširdžiai dėkoju darbo moksliniams vadovams: istorijos mokslų daktarui Vytautui Merkui ir medicinos mokslų daktarui Stasiui Biziulevičiui, taip pat bendradarbiams, visiems atskirų mokslo sričių specialistams, skaičiusiems šio darbo rankraštį, už vertingas pastabas, patarimus ir patikslinimus.

1. VILNIAUS UNIVERSITETO ORGANIZACINĖ VEIKLA NUSTATANT MOKSLO PROPAGAVIMO FORMAS

1.1. VIEŠŲJŲ SUSIRINKIMŲ RENGIMAS

VS rengimo idėjos ištakų reikėtų ieškoti Edukacinės komisijos veikloje ir sieti tai su tolydžio spartėjančia mokslų sekuliarizacija universitete. Kad sudomintų visuomenę naujais pasaulietinių mokslų kursais, rektorius M. Počobutas (1728-1810) į kiekvieno profesoriaus pirmąją paskaitą kviesdavosi vilniečius. Pasak J. Belinskio, miesto šviesuomenė gausiai dalyvaudavusi[1]. Nors tokie renginiai nebuvo pastovūs, tačiau viešųjų paskaitų metu skleistos mokslo žinios daug prisidėjo formuojant intelektualinę aplinką ir parengė sąlygas reguliariems VS Vilniaus imperatoriškajame universitete.

Iki šiol VS detaliau netyrinėti. A. Piročkinas, iškėlęs VS svarbą mokslo darbui, čia pat pažymi, kad be išsamesnių tyrimų negalima spręsti, kiek šie renginiai prisidėjo prie mokslinės minties raidos[2]. Universiteto istorijoje J. Belinskis, pateikdamas chronologinį universiteto Tarybos akademinių posėdžių sąrašą, įtraukė ir VS, trumpai atpasakojo jų turinį. Tai, atrodo, vienintelis tyrinėjimas.

Mūsų temai svarbu detaliau panagrinėti VS rengimo tvarką keliais aspektais: a) išsiaiškinti, kiek šie susirinkimai buvo sankcionuoti VU nuostatuose; b) paanalizuoti susirinkimų eigą; c) aptarti, kokių gamtos mokslų temos nagrinėtos paskaitų metu; d) nustatyti, kas tas paskaitas skaitė. Analizė turėtų atskleisti, kokią reikšmę VU skyrė VS rengimui.

VS ruošimą reglamentavo du oficialūs dokumentai: 1803 m. VU nuostatai[3] ir VU Organizacinio komiteto 1809 m. parengtos taisyklės[4], sukonkretinusios beveik visus bendrųjų nuostatų punktus. 1803 m. nuostatų XII paragrafe nurodoma, kad "universitete kasmet turi būti surengti

du atviri (viešieji) posėdžiai, skirti dalykams, susijusiems su mokslu ir literatūra"[5]. Palyginus to meto kitų Rusijos imperijos universitetų nuostatų analogiškus paragrafus, matyti, kad tik Vilniuje VS turėjo vykti dukart per metus. Maskvos, Kazanės ir Charkovo universitetuose tokie susitikimai su visuomene turėjo būti rengiami kartą per metus[6]. Taisyklėse konkrečiai nurodyta, kad VS turi būti rengiami birželio mėnesį, mokslo metams baigiantis, ir rugsėjo mėnesį - mokslo metams prasidėjus[7].

Taisyklėse taip pat nurodyta, kad informacija apie įvyksiančius VS turi būti išspausdinta tam tikros formos pranešimuose[8], nedetalizuojant ar tai turėjo būti kvietimai, ar periodiniuose leidiniuose publikuoti skelbimai. Kol kas tokių dokumentų rasti nepavyko, todėl neaišku, ar klausytojai būdavo kviečiami, ar galėjo ateiti visi norintys. Iš VU Tarybos kuratoriui siųstų pranešimų matyti, kad, be VU profesūros ir studentijos, VS visada dalyvaudavo miesto valdžios atstovai - generalgubernatorius, vicegubernatorius. 1810 ir 1817 m. pavasario VS dalyvavo kuratorius A. J. Čartoryskis (1770-1861)[9]. Be to, ateidavo Vilniaus gimnazijos mokytojai ir mokiniai, gausiai susirinkdavo ir šiaip miestiečių. Niekur, bent apytikriai, susirinkusiųjų skaičius nenurodomas, nekalbama ir apie socialinę dalyvių sudėtį. Universiteto ataskaitose žymima, kad VS dalyvaudavo "dvasiško, kariško ir civilizuoto luomo atstovai".

VS renginiai vertinti kaip neeilinis įvykis universiteto gyvenime. Studentams paskaitų tą dieną nebūdavo. Diena prasidėdavo iškilmingomis pamaldomis šv. Jono bažnyčioje. Svarbiausia dalis - VU Tarybos posėdis, kuriame dalyvaudavo ir visuomenė, rengtas paprastai apie 16-17 val.[10]. Posėdžio eiga nuostatuose nereglamentuota, tačiau visi susirinkimai vyko ta pačia tvarka. Formaliai galima išskirti tris pagrindines dalis: 1) įžanga, 2) paskaita, 3) baigiamasis žodis. Pastarosios dalies turinys rudens ir pavasario susirinkimuose skyrėsi. Pavasarį VS universiteto sekretorius skaitydavo pasižymėjusių studentų sąrašus ir įteikdavo apdovanojimus. Jeigu tais metais buvo rengtas konkursas, skelbdavo jo rezultatus. Rudenį baigiamojoje dalyje susirinkusiems būdavo išdalijami universtiteto skaitomų paskaitų tvarkaraščiai naujiems mokslo metams.

Teisę pradėti posėdį turėjo universiteto rektorius. Momento svarbai ir iškilmingumui pabrėžti buvo reikalaujama, kad rektorius dėvėtų togą[11]. Tik išimtiniais atvejais VS pradėdavo tuo metu pavaduojantis rektorių profesorius. Pavyzdžiui, 1827 m. birželio 30 d. posėdyje, rektoriui išvykus į kuratorijos departamentą Varšuvoje, įžanginę kalbą sakė M. Mianovskis (1780-1843)[12]. Taisyklėse nurodyta, kad pavasario posėdžiuose rektorius savo kalboje turi supažindinti klausytojus su universiteto ir universitetui pavaldžių mokyklų metų veiklos rezultatais. Rudens VS - aptarti bendruosius švietimo ir auklėjimo klausimus[13].

Kaip matyti iš VS eigos, susirinkusieji ne tik išklausydavo pranešimus, bet ir būdavo supažindinami su švietimo padėtimi krašte, informuojami apie universiteto veiklą.

Pirmąjį VS 1803 m. birželio 17 d. pradėjo rektorius J. Stroinovskis (1752-1815) ir perskaitė aktą apie VU įsteigimą[14]. Pažymėtina J. Stroinovskio kalba, pasakyta 1805 m. birželio mėn. Aptardamas universiteto veiklą, J. Stroinovskis akcentavo, kad universitetas ne tik mokymo, bet ir mokslo įstaiga. Jis pabrėžė, kad istorija jau kartą įrodė, jog mokymo įstaiga negali klestėti, jeigu mokydamas to, kas seniai žinoma, profesorius nelaiko savo pareiga plėtoti mokslą[15].

Būdinga, kad įžanginėse VS kalbose paprastai būdavo iškeliamos aktualios tuo metu švietimo ir auklėjimo problemos. Vienas iš tokių diskutuotinų klausimų buvo moterų švietimas[16]. Gana išsamiai šią problemą aptarė S. Malevskis (1759-1832), pradėdamas VS 1819 m. birželio mėnesį[17]. Būtina visuomeninio mokymo sąlyga laikydamas gerą namų auklėjimą, S. Malevskis vertino T. Čackio (1765-1813) mergaičių pensiono projektą. Jis pažymėjo, kad VU priklausančioje apygardoje stengsis didinti skaičių pensionų, ruošiančių namų mokytojas. S. Malevskio kalboje ryškiai atsispindėjo Šviečiamojo amžiaus nuotaikos, kai pamažu brendo mintis, kad nuo moterų išsilavinimo priklauso visuomenės ateitis. Rektorius apgailestavo, kad tai dar ne visi supranta - dauguma įsitikinę, kad mergaitėms pakanka pramokti prancūzų kalbos ir šiek tiek dailiųjų menų. Toks išsilavinimas, S. Malevskio manymu, ne tik nepadeda tvarkyti namų ūkio, bet kartais ir trukdo[18].

Šviečiamojo amžiaus idėjos atsispindi ir J. Sniadeckio (1756-1830) kalboje, pasakytoje pradedant mokslo metus 1810 m.[19]. Pabrėždamas mokslo svarbą, J. Sniadeckis akcentavo, kad žmogus, nepažįstantis savęs ir aplinkos, tai būtybė, klaidžiojanti tamsybėse[20]. Pagal J. Sniadeckį, auklėjant svarbios visos mokslų šakos - kiekvienas mokslas tobulina kurią nors augančio žmogaus veiklos sritį. Kalbų mokymasis stiprina atmintį, matematika pratina mąstyti ir pan. VU daug dėmesio skyrė mokykloms, todėl neatsitiktinai mokymo reikalai ne kartą būdavo aptariami rektorių kalbose. J. Tvardovskis (1786-1840), pradėdamas 1824 m. pavasario VS, papasakojo klausytojams apie pokyčius Vilniaus apygardos mokymo sistemoje[21]. Kad nereikėtų korepetitorių, mokyklose padidintas mokymosi valandų skaičius. Reformuotas ir mokymo turinys - vietoj abstrakčių ir jaunam amžiui per sunkių fizikos ir chemijos traktatų įvestas gamtos mokslų kursas, vietoj kai kurių aukštosios algebros darbų - braižomosios geometrijos disciplina. Pastaroji, pagal J. Tvardovskį, žymiai naudingesnė tiek būsimiems amatininkams, tiek visiems, "nusprendusiems pasišvęsti įvairioms krašto tarnyboms"[22].

Taigi jau įžanginėse VS kalbose klausytojai būdavo supažindinami ne tik su VU organizacine veikla ir bendra švietimo padėtimi krašte, bet ir teorinėmis švietimo problemomis. Informatyvi įžanga tarsi parengdavo susirinkusius paskaitos klausymui. L. Janovskis, aprašydamas analogiškus susirinkimus Charkovo universitete, pažymi, kad čia kur kas labiau buvo domimasi muzika ir šokiais, negu profesorių kalbomis[23]. Tuo tarpu VU profesoriai VS paskaitoms kruopščiai ruošdavosi. 1803 m. bendruosiuose nuostatuose pabrėžta, kad "VS neturi būti skaitoma niekas, kas iš anksto nebūtų apsvarstyta, peržiūrėta ir pritarta eiliniuose posėdžiuose"[24]. Rengiant Taisykles, dėl šio punkto universiteto profesūros nuomonės išsiskyrė: G. E. Grodekas (1762-1825) ir J. Frankas pasisakė prieš išankstinį paskaitų svarstymą ir pabrėžė, kad reiktų tikėtis, jog nė vienas iš profesorių neskaitys nieko tokio, kas būtų neleistina[25]. Pasak jų, išankstinis pranešimų svarstymas atimtų daug laiko, kurį galima būtų panaudoti naudingiau[26]. Galiausiai buvo priimtas - nutarimas rengiamose Taisyklėse

praleisti punktą dėl pranešimų svarstymo[27]. Tačiau, kaip rodo kuratoriui atsiųstos ataskaitos, 1803-1830 m. šiuo klausimu buvo skrupulingai laikomasi 1803 m. nuostatų formuluotės - visi pranešimai buvo apsvarstyti. 1810 m. G.E. Grodekui nespėjus paruošti paskaitos svarstymui AP, rektorius pasiūlė svarstyti universiteto valdybos posėdyje (kad nereiktų vėl kviesti AP)[28]. Dalis dalyvaujančių pasisakė prieš, argumentuodami, kad tai prieštarauja 1803 m. nuostatų § 12[29]. Po ilgokų svarstymų nuspręsta padaryti išimtį ir apsvarstyti paskaitą valdybos posėdyje, dalyvaujant universiteto Tarybos nariams[30].

Būdavo svarstomi jau paruošti pranešimai: likus keletui dienų iki VS, būdavo šaukiamas neeilinis AP. Dalyvaujantiems AP išklausius pranešimą, lektorius išeidavo ir slaptu balsavimu būdavo sprendžiama apie paskaitos tinkamumą VS. Kaip matyti iš AP protokolų, tai nebuvo formalus dalykas. Pranešimas dėl kokių nors priežasčių galėjo būti atmestas, pvz., 1824 m. birželio 24 d. neeiliniame AP išklausius prof. J. Goluchovskio (1797-1858) paskaitą, nutarta VS jos neskaityti dėl per didelės apimties[31]. Nuspręsta, kad pranešimą VS padarys I. Danilavičius (1787-1843) AP dalyviams girdėta tema[32]. Iš pranešėjų buvo reikalaujama klausimą išdėstyti populiariai ir nagrinėti dalykus, galinčius sudominti publiką[33]. Pranešimo tematika nebuvo reglamentuojama, paskaitos temą pasirinkdavo pats lektorius.

Paskaitas VS galėjo skaityti tiek profesoriai, tiek ir adjunktai. Turėjo šią teisę ir universiteto garbės nariai. 1804 m., svarstant pranešimų klausimą, numatyta, kad paskaitas reikėtų skaityti iš eilės pagal fakultetus[34]. Atkreiptas dėmesys, kad "kiekvienas, turintis paruoštą skaityti pranešimą, gali skaityti jį be eilės, universiteto AP pritarus"[35]. Sprendžiant iš AP protokolų, vyravo pastarasis - laisvo pasirinkimo principas. Kaip antai, 1806 m. birželio 15 d. AP paruošti pranešimus rudens VS pasiūlė G. E. Grodekas ir L. H. Bojanus (1776-1827)[36]. VS pranešėjai būdavo numatomi iš anksto, prieš keletą mėnesių, pvz., 1822 m. gruodžio 15 d. AP nuspręsta, kad 1823 m. pavasarį VS pranešimą skaitys J. F. Volfgangas (1776-1859) ir K. Podčašinskis (1790-1860), o rugsėjo mėn. - M. Očapovskis (1788-1854) ir M. Bobrovskis (1784-1840)[37].

Iš AP protokolų matyti, kad norinčių skaityti pranešimus nestokojo. Pranešėjų skaičius nebuvo griežtai nustatytas - kartais skaityti net 3 pranešimai (1804 09 15, 1805 19 15). Tiek VS įžanginės kalbos, tiek paskaitos vertintos kaip mokslo darbai, reikšmingi universiteto istorijai[38]. Paskaitų originalus reikėjo atiduoti universiteto sekretoriui, kuris metų pabaigoje pagal sąrašą turėjo perduoti juos į universiteto biblioteką[39]. Reikalavimo buvo ne itin paisoma, nes vėlesniuose tarybos posėdžiuose prie šio klausimo ne kartą būdavo grįžtama, primenant, kad skaitytų pranešimų tekstai turi būti atiduodami į kanceliariją.

Reikia specialios analizės norint nustatyti, kiek VS skaitytų pranešimų buvo perduota į VU biblioteką. Sekimą juos saugoti rodo ir sumanymas leisti periodinį universiteto profesorių mokslinių darbų leidinį.

1830 m. buvo sudarytas M. Polinskio (1785-1848) vadovaujamas komitetas, į kurį įėjo M. Očapovskis, I. Bobrovskis (1786-1852), M. Bobrovskis, K. Porcijanka (1793-1841) ir adjunktas A. Bohatkevičius (1798-1832)[40]. Komitetas paruošė žurnalo "Vilniaus universiteto mokslo darbai" projektą. Pirmame tome planuota publikuoti darbus, pradedant pranešimais, perskaitytais 1828 m. birželio 28 d. jubiliejiniame AP. Vėlesniuose tomuose manyta spausdinti pranešimus, skaitytus tiek AP, tiek VS, neišskiriant ir ankstesnių, dar nespausdintų. Pabrėžiama, kad pirmumo teisė priklauso universitetui. Tik po publikacijos mokslo darbuose autorius galėjo išleisti pranešimą atskiru leidiniu. Projekte detaliai aptarta ir leidinio struktūra. Numatyta spausdinamą medžiagą suskirstyti į 4 skyrius: 1) matematikos-fizikos, 2) medicinos, 3) moralinių ir politinių mokslų, 4) literatūros ir meno. Įžangoje planuota aptarti universiteto tarybos mokslinę veiklą[41]. Projektą apsvarsčius AP, nutarta jį priimti, papildant, kad spausdintini darbai atrenkami skyrių posėdžiuose[42]. Realizuoti šiuos planus sutrukdė VU uždarymas.

VS rengimas nutrūko dar iki oficialiai uždarant VU. 1831 m. birželio 8 d. universiteto Tarybos posėdyje nutarta visuomenės į mokslo metų atidarymo iškilmes nekviesti - įsisiautėjus epidemijai, dauguma studentų iš miesto pasitraukė. Dalis studentų ir profesorių buvo išėję į sukilimą.

Be to, į universiteto posėdžių salę laikinai perkėlus zoologijos kabinetą, kitas sales užėmus kariniams daliniams, VS nebuvo kur rengti[43]. 1803-1830 m. VU įvyko 54 eiliniai VS[44]. Pagal VU kuratoriui siųstas ataskaitas, buvo perskaityti 72 moksliniai pranešimai. 31 paskaita skirta gamtos mokslams (žr. 1 lent.).

1 lentelė

Gamtamokslinės tematikos pranešimai, skaityti Vilniaus universiteto viešuosiuose susirinkimuose XIX a. I-III dešimtmečiais

Eil. Nr.	Tema	Pranešėjas	Data
1	2	3	4
1.	Apie Zodiako amžių Egipte	M. Počobutas	1803 09 15
2.	Apie chirurgijos ir medicinos tarpusavio ryšį	A. Matusevičius	1803 09 15
3.	Apie naujų Cereros ir Paladės planetų stebėjimus	M. Počobutas	1804 09 15
4.	Apie vandens malūnų trūkumus	K. Langsdorfas	1804 09 15
5.	Apie elektros laidininkus	S. Stubelevičius	1806 06 28
6.	Apie sanitariją viešuosiuose kalėjimuose	J. Frankas	1806 06 28
7.	Apie veterinarinę mediciną	L. H. Bojanus	1806 09 15
8.	Apie ligoninių tobulinimą	A. L. Bekiu	1807 09 15
9.	Apie naują metalą, rastą platinos rūdoje	A. Sniadeckis	1808 06 28
10.	Apie sodininkystės privalumus	S. B. Jundzilas	1809 06 30
11.	Mokslinė ir visuomeninė M. Počobuto veikla	J. Sniadeckis	1810 06 30
12.	Apie matematikos atsiradimą ir raidą	T. Žickis	1811 06 30

1	2	3	4
13.	Apie matematikos mokslų naudingumą	Z. Nemevskis	1813 06 30
14.	Apie chirurgijos ryšį su medicina ir apie chirurgui reikalingus sugebėjimus	F. Niškovskis	1814 06 30
15.	Apie prancūzų revoliucijos įtaką praktinei medicinai	J. Frankas	1814 09 15
16.	Apie farmacijos būklę įvairiose epochose	J. F. Volfgangas	1816 06 30
17.	Apie chirurgijos ir medicinos mokslus	V. Pelikanas	1818 06 30
18.	Apie medicinos naudą visuotiniam švietimui	J. Mianovskis	1818 09 15
19.	Apie J. Briotės gyvenimą ir jo darbus	J. Lobenveinas	1819 09 15
20.	Apie F. Norvaišos gyvenimą ir mokslo darbus	T. Žickis	1820 06 30
21.	Apie J. Lobenveino gyvenimą ir mokslo darbus	F. Špicnagelis	1820 09 15
22.	Apie J. P. Franko gyvenimą ir mokslo darbus	J. Mianovskis	1822 09 15
23.	Apie duonos iš javų kepimo pradžią	J. F. Volfgangas	1823 09 15
24.	Apie A. Bekiu gyvenimą ir darbus	K. Porcijanka	1825 06 30
25.	Apie žemėvaldą	M. Očapovskis	1825 06 30
26.	Apie meteoritus ir jų susidarymo priežastis	F. Dževinskis	1825 09 15
27.	Apie švietimo įtaką visuomenės sveikatai	J. Berkmanas	1827 06 30
28.	Žvilgsnis į taikomųjų mokslų, būtent matematinės analizės, dėstymą	A. Vyrvičius	1829 06 25

1	2	3	4
29.	Apie augalų vidaus temperatūrą	S. B. Jundzilas	1829 09 15
30.	Stebėjimų, atliktų Vilniaus universiteto observatorijoje 1825 ir 1830 metais, analizė	P. Slavinskis	1830 09 15
31.	Apie organinių junginių tyrimo būdus	I. Fonbergas	1830 09 15

Lentelė sudaryta remiantis VU Tarybos siųstomis ataskaitomis bei pranešimais Vilniaus švietimo apygardos kuratoriui ir VU Tarybos posėdžių protokolais: VIA. F 721. Ap.1. B. 31. L. 1, 4, 9, 11, 12; B. 34. L. 1, 3, 4, 6, 9, 13, 14; B. 286. L. 40, 64, 67, 68, 74, 80, 85, 89; B. 308. L. 25, 46; B. 379. L. 14, 18, 20, 21, 34, 37, 41, 42, 48, 52-55; B. 1183. L. 43-45; B. 1188. L. 98-99; B. 1197. L. 71-72; VUB. F 2 KC. B. 208. L. 56-57, 94-95, 123, 125; B. 232. L. 101-103, 159; B. 237. L. 17; B. 245. L. 15; B. 250. L. 23; B. 252. L. 23, 25; B. 255. L. 25; B. 256. L. 25; B. 257. L. 25; B. 260. L. 21; B. 261. L. 51; B. 264. L. 31.

Kaip matyti iš lentelės, paskaitas gamtotyros klausimais skaitė VU profesoriai, atskirų mokslo sričių specialistai: medikai A. L. Bekiu (1771-1824), J. Frankas, A. Matusevičius (1760-1816) ir kt., – nagrinėjo medicinos problemas, astronomas M. Počobutas gvildeno astronomijos klausimus. Mokslinės tiesos, dėstomos savo dalyką išmanančių žmonių, būdavo pateikiamos profesionaliai[45]. Vadinasi, VS dalyviai galėjo susidaryti vaizdą apie vienos ar kitos gamtos mokslų srities tyrinėjimus. Dauguma VU gamtotyros disciplinas dėsčiusių profesorių buvo mokslus baigę ar stažavęsi užsienyje. Reikia gilesnės analizės, norint atsakyti į klausimą, kaip tai atsispindėjo jų mokslo darbuose.

Kol nėra išsamesnių tyrinėjimų, tenka apsiriboti atskiraís faktais, leidžiančiais argumentuoti prielaidą apie svetur susiformavusių mokslinių teorijų įtaką Lietuvos kultūrai, pvz., 1804 m. į Vilnių dirbti atvyksta medikai J. P. Frankas (1745-1821) ir J. Frankas, medicininį išsimokslinimą įgiję Europos universitetuose. J. Frankas 1806 m. pavasario VS skaito pranešimą "Apie sanitariją viešuosiuose kalėjimuose" (žr. 1 lent.). Higiena kaip mokslinė disciplina pradėjo formuotis XVIII a. pabaigoje - XIX a. pra-

džioje Vokietijoje ir Prancūzijoje. Lietuvos gydytojai šia medicinos sritimi neįsidomėjo, todėl sanitarijos problemų svarstymas visuomenei skirtoje paskaitoje laikytinas nauju ir pažangiu dalyku. Analogiškas M Očapovskio pavyzdys. Grįžęs iš stažuotės pas tuo metu garsų žemės ūkio specialistą A. Tėrą (1752-1828), M. Očapovskis 1825 m. pavasarį skaito VS dalyviams pranešimą "Apie žemėvaldą" (žr. 1 lent.). Reikia manyti, temos pasirinkimui įtakos turėjo ir siekimas skleisti iš A. Tėro įgytą patirtį.

Ilgiau ar trumpiau užsienyje buvo studijavę M. Počobutas, S. B. Jundzilas (1761-1847), J. F. Volfgangas ir kiti VU gamtininkai, skaitę paskaitas VS. Stažuotės ir kelionės, kaip ir studijos užsienyje tapo pagrindu VU profesorių mokslinėms pažiūroms formuotis europinio mokslo kontekste.

Gamtotyros klausimais paskaitas VS skaitė 25 VU profesoriai: M. Počobutas, T. Žickis (1762-1839), S. B. Jundzilas, J. Frankas, J. F. Volfgangas, J. Mianovskis nagrinėjamu laikotarpiu padarė po du pranešimus (žr. 1 lent.). Tai detalė, kuria remiantis vargiai galima daryti platesnius apibendrinimus, bet kuri vaizdžiai iliustruoja švietėjišką šių mokslininkų nuostatą, norą skleisti mokslo žinias visuomenėje.

Kaip matyti iš 2 lentelės, VS skaityti pranešimai tiek teorinių, tiek taikomųjų gamtotyros mokslų klausimais.

2 lentelė

Gamtamokslinės tematikos pranešimų, skaitytų Vilniaus universiteto viešuosiuose susirinkimuose 1803-1830 m., pasiskirstymas pagal mokslo šakas

Metai	Mokslo šaka							Iš viso
	matematika, astronomija	fizika, chemija	geologija, geografija	biologija	medicina	žemdirbystė	technika, technologija	
1803	1				1			2
1804	1						1	2
1806		1			2			3
1807					1			1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1808		1						1
1809						1		1
1810	1							1
1811	1							1
1813	1							1
1814					2			2
1816					1			1
1818					2			2
1819					1			1
1820	1				1			2
1822					1			1
1823							1	1
1825			1		1	1		3
1827					1			1
1829	1			1				2
1830	1	1						2
Iš viso	8	3	1	1	14	2	2	31

*Nepateiktais metais - 1805, 1815, 1817, 1821, 1824, 1828 - gamtamokslinės tematikos pranešimų nebuvo. 1812 m. VS nebuvo rengiamas.

Lentelė sudaryta remiantis 1 lentele; paskaitos apie atskirų mokslininkų gyvenimą ir darbus priskirtos tai mokslo šakai, kurioje jie dirbo (pvz., 1810 m. skaityta paskaita "Mokslinė ir visuomeninė M. Počobuto veikla" - astronomijai).

Daugiausia dėmesio skirta medicinai - tai vienintelė gamtotyros mokslų sritis, iš kurios kai kuriais metais (1806, 1814, 1818) skaityta po du pranešimus. Jau iš pranešimų tematikos (žr. 1 lent.) matyti, kad susirinkimo dalyvius siekta supažindinti ne tik su praktinės medicinos problemomis, bet nevengta liesti ir teorinių klausimų. Viena iš plačiausiai diskutuojamų medicinos problemų buvo medicinos ir chirurgijos santykio tema (ne visi

medikai chirurgiją priskyrė medicinos sričiai). Medicinos ir chirurgijos tarpusavio ryšio nagrinėjimu skirti net trys pranešimai (V. Pelikano, A. Matusevičiaus, F. Niškovskio, žr. 1 lent.).

Antroje vietoje pagal paskaitų skaičių - matematikos ir astronomijos klausimai (8 paskaitos). Mažiausiai (po vieną) nagrinėtos biologijos ir geografijos problemos (žr. 2 lent.). Turima medžiaga kol kas neleidžia atsakyti į klausimą, kas sąlygojo tokį pasiskirstymą. Reikia manyti, įtakos bus turėjusi mokslo raida - medicina tuo metu buvo viena sparčiausiai besivystančių VU gamtotyros sričių.

Mūsų nagrinėjamai temai svarbu, kad per VS populiarintos visų gamtos mokslo šakų žinios (žr. 2 lent.). Tai pakankamas argumentas vertinti VS kaip vieną iš formų, kuria į Lietuvos kultūrą plito gamtotyros žinios. Per VS skleidžiama mokslinė informacija padėjo formuoti mokslo raidai palankią kultūrinę aplinką.

1.2. PIRMOJO MOKSLO POPULIARINIMO ŽURNALO LEIDYBA

Lietuvos mokslo žinių populiarinimo periodiniuose leidiniuose istorija siekia su "Kurjer Litewski" - pirmuoju 1760 m. Vilniuje pradėtu leisti laikraščiu. Kartas nuo karto šio laikraščio puslapiuose spausdintos "įvairiems mokslams" skirtos žinutės[46], tačiau sistemingas mokslo žinių propagavimas periodikoje prasidėjo tik atsiradus specialiam mokslo žinių populiarinimo leidiniui - žurnalui "Dziennik Wileński"[47].

Svarbu išanalizuoti: a) kiek VU prisidėjo prie DW leidybos, b) aptarti DW raidą, c) detaliau panagrinėti gamtamokslinės tematikos straipsnius. Tyrinėjimas tokiais aspektais turėtų atskleisti, kaip VU panaudojo DW gamtos mokslų žinioms populiarinti.

Pirmas DW numeris išleistas 1805 m. balandžio mėn. VU mokslininkų iniciatyva. Tai buvo 108 puslapių žurnalas. Redakcinės tarybos, turėjusios tvarkyti DW leidybos ir redagavimo reikalus, branduolį sudarė VU profesoriai - gamtininkai A. Sniadeckis (1758-1838) ir S.

B. Jundzilas[48]. Įvadiniame straipsnyje A. Sniadeckis rašė, kad žurnalo paskirtis - skleisti mokslo žinias, supažindinti skaitytojus ne tik su Lietuvos, bet ir kitų šalių mokslininkų darbais, nes "mokslas tik tada tampa naudingas, kai mokslinės teorijos pasklinda masėse"[49].

DW buvo leidžiamas Vilniuje 1805-1806 ir 1815-1830 m. Atskiri numeriai grupuoti tomais. Metinis tomų skaičius priklausė nuo redaktorių leidybinės programos, anonsuojamos paprastai prieš metus. Pagal periodiškumą žurnalo leidybos istorijoje galima išskirti keturis periodus:

1) 1805-1806 m. - 4 t. per metus,
2) 1815-1819 m. - 2,
3) 1820-1825 m. - 3,
4) 1826-1830 m. - 7 (žr. 3 lent.)

Iš viso buvo išleistas 71 tomas. Iki 1825 m. straipsniai juose grupuoti pagal mokslo šakas, pvz., 1805 m. III tome išskirta 11 rubrikų: pedagogika, gamtos mokslai, istorija, medicina, fizika, technologija, retorika, kaimo ūkis, politinė ekonomija, poezija[50]. Žurnalo apimtis kito, kaip antai, 1805-1806 m. numerį paprastai sudarydavo 8 spaudos lankai, tomą - 24. 1825 m. pabaigoje žurnalo leidybinė programa buvo iš esmės pakeista. Motyvuojant mokslinių atradimų gausėjimu ir padidėjusiu visuomenės dėmesiu leidiniams, DW apimtis plečiama - mėnesinis numeris padidinamas iki 14 spaudos lankų[51]. Be to, nuspręsta diferencijuoti medžiagą pagal atskiras šakas ir leisti serijomis, kurių kiekviena būtų skirta kitai sričiai. 1826-1830 m. laikotarpiu per metus išeidavo penkių DW serijų tomai (žr. 3 lent.).

"Istorijos ir literatūros" serijoje spausdinti istoriniai straipsniai, biografijos ir gyvenimo aprašymai, straipsniai archeologijos, statistikos, politinės ekonomijos klausimais.

"Grožinės literatūros" serijoje spausdinti įvairaus žanro grožinės literatūros kūriniai.

"Teorinių mokslų" serijos tomai skirti teoriniams gamtos mokslams: matematikai, fizikai, chemijai, biologijai. Numatyta parinkti iš šių mokslo sričių tokią informaciją, kuri galėtų supažindinti skaitytojus su naujausiais mokslo laimėjimais. Straipsniai grupuoti pagal mokslo šakas, pvz., 1826 m. I tome išskirta 11 rubrikų: fizika, optika, meteo-

3 lentelė

"Dziennik Wileński" struktūros raida

Leidimo metai	1805	1806	1815	1816	1817	1818	1819	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830
Tomų skaičius	3	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	7	7	7	7	7
Tomų numeracija	1-3	4-7	1-2	3-4	5-6	1-2	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	US 1	US 2	US 3	US 4	US 5
													NS 1	NS	NS	NS	NS	NS
														2-3	4-5	6-7	8-9	10-11
														HL	HL	HL	HL	HL
														1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
														LN 1	LN 2	LN 3	LN 4	LN 5
														NN 1	NN 2	NN 3	NN 4	NN 5

Lentelė sudaryta remiantis DW komplektais

US - "Umiejętności i Sztuki" (Mokslai), NS - "Nauki stosowane" (Taikomieji mokslai), HL - "Historia i Literatura" (Istorija ir literatūra), LN - "Literatūra Nadobna" (Grožinė literatūra), NN - "Nowiny naukowe" (Mokslo naujienos).

rologija, hidraulika, geodezija, astronomija, chemija, zoologija, botanika, mineralogija, atradimai[52]. Pastarajame skyrelyje spausdinta trumpa informacija apie įvairių mokslo šakų pasiekimus.

"Taikomųjų mokslų" serijoje spausdinti straipsniai žemdirbystės, technikos ir technologijos klausimais. Straipsniuose, kuriuose aprašomi įrengimai ir mašinos, būdavo pateikiami detalūs brėžiniai.

Paskutinioji DW serija - "Mokslo naujienos" - informacinė. Spausdinti pranešimai apie universitetų, akademijų, draugijų organizacinę veiklą, informuojama apie išleistas knygas ir periodiką.

Kaip matyti iš struktūrinės apžvalgos, DW buvo universalus mokslo populiarinimo žurnalas, kuriame spausdinti straipsniai įvairiais klausimais, todėl buvo skaitomas įvairių sluoksnių. Iš išlikusių DW prenumeratorių sąrašų matyti, kad vyrauja vidurinių visuomenės sluoksnių skaitytojai: mokytojai, teisėjai, pašto tarnautojai. Užsisakydavo ir turtingesni mokiniai, pvz., 1820 m. DW užsiprenumeravo Gardino gimnazijos mokinys V. Ostromeckis[53]. Be to, žurnalą užsisakydavo mokyklos, kaip antai, 1821 metams DW prenumeratorių sąraše - 27 mokyklos. Kauno gimnazija tais metais užsisakė du žurnalo egzempliorius[54]. Vadinasi, mokyklų bibliotekose mokiniai galėjo DW gauti. O per mokinius žurnale spausdintos žinios pasiekdavo ir demokratinius visuomenės sluoksnius. Pažymėtina, kad VU rūpinosi, jog žurnalas būtų mokyklų bibliotekose. 1815 m. VU Tarybos posėdyje svarstant DW prenumeratos klausimą, nutarta, kad žurnalą turi užsiprenumeruoti 17 mokyklų, tarp jų Vilniaus, Gardino, Bialystoko, Volynės ir Podolės gimnazijos[55]. Lėšos turėjo būti skiriamos iš mokyklų fondo. VU pagal išrašytą sąskaitą turėjo atsiskaityti su tais metais DW spausdinusiu spaustuvininku J. Zavadskiu (1781-1838), o mokyklų direktoriai įpareigojami pinigus už prenumeratą siųsti į VU kasą[56].

Užsisakyti DW galima buvo Vilniuje, žurnalą spausdinusioje spaustuvėje. Be to, prenumeratą priimdavo paštas. Gana populiari prenumeratos forma buvo prenumeratorių bilietų pirkimas ir užsirašymas į vadinamuosius prenumeratorių lapus. Būtent pastarąja prenumeratos forma daugiau-

sia ir rūpinosi VU[57]. Dalis prenumeratorių bilietų buvo išsiunčiami mokyklų prižiūrėtojams, kurie platindavo juos ne tik mokyklose, bet ir aplinkiniams gyventojams. 1819 metams šitaip užsisakė 10 šiauliečių[58]. Kartais VU nusiųsdavo į mokyklas keletą žurnalo egzempliorių parduoti. Ne visada toks platinimas būdavo sėkmingas, pvz., 1819 m. gegužės mėn. Telšių mokyklos prižiūrėtojas T. Vencenovičius pranešė VU kanceliarijai, kad iš trijų egzempliorių pardavė tiktai du, o iš penkių bilietų - nė vieno. Pasak T. Vencenovičiaus, gyventojai neišpirkdavo bilietų tik todėl, kad netoliese yra paštas, kur kiekvienas galėjo žurnalą užsisakyti[59]. Kontroliuodamas DW platinimą, VU tuo pačiu prisidėjo prie žurnalo populiarinimo platesniuose visuomenės sluoksniuose.

Žurnale spausdinama medžiaga reikalavo išsilavinusio skaitytojo, o tokių žmonių Lietuvoje buvo nedaug, ir prenumeratorių žurnalas nuolat stokojo. 1805-1806 m. DW buvo leidžiamas 500 egzempliorių tiražu, tačiau, matyt, ir tiek buvo per daug. 1806 m. kreipimesi į skaitytojus redakcija apgailestavo, kad pagal publikacijų pobūdį žurnalas prieinamas tik negausiai grupei mokytų žmonių. Viena iš priežasčių, kodėl 1806 m. nutraukta žurnalo leidyba - prenumeratorių stoka[60]. 1818 m. žurnalą Vilniuje prenumeravo 101 abonentas, paštu būdavo išsiunčiama 139 DW egzemplioriai[61], o buvo leidžiamas 2000 egzempliorių tiražu[62]. Matyt, didesnė tiražo dalis likdavo neišplatinta. Tačiau tarp periodinių leidinių DW buvo vertinamas, pvz., A. J. Čartoryskis DW teikė pirmenybę prieš Varšuvoje leidžiamą mokslo populiarinimo žurnalą "Pamiętnik Warszawski". Vertinti S. B. Jundzilo, A. Sniadeckio, J. Sniadeckio straipsniai[63]. Žurnalo vaidmenį kultūriniame gyvenime iš dalies rodo ir tai, kad, nustojus leisti DW, švietuomenė greitai ėmė rūpintis vėl jį spausdinti.

DW vėl pradėtas leisti 1815 m. Naujoje žurnalo redakcijoje lyderiais tapo K. Kontrimas (1776-1836) ir G. E. Grodekas. Jų redaguojamas žurnalas ėjo 1815-1817 m. Spausdintas, kaip ir anksčiau, J. Zavadskio spaustuvėje. J. Zavadskis tik finansavo DW leidimą ir nesikišo į redagavimo reikalus[64]. Nauji žurnalo redaktoriai kėlė tą patį tikslą - skleisti mokslo žinias visuomenei. DW šiuo laiko-

tarpiu buvo vienas pigiausių žurnalų Rusijos imperijoje, prenumeratos kaina metams - 3 rb 60 kp sidabru, siunčiant paštu - 5 rb[65]. Stokodamas prenumeratorių, žurnalas neatpirko į jį įdėtų lėšų. Gelbėti DW iš keblios padėties ėmėsi universitetas, pasiūlęs 500 sidabrinių rublių metinę paramą[66]. Tačiau tokios sumos nepakako, ir 1817 m. pabaigoje buvo įkurta Tipografinė draugija, turėjusi rūpintis DW leidyba ir finansavimu. Šios draugijos dėka žurnalo leidimas nenutrūko. 1818 m. pabaigoje DW buvo pradėtas spausdinti P. Marcinovskio (1781-1855) spaustuvėje. Žurnalo redagavimu bei leidyba ir toliau rūpinosi Tipografijos draugija. P. Marcinovskiui už DW spausdinimą buvo mokama 2000 sidabrinių rublių per metus[67], vėliau mokestis padidintas iki 2500. 1822 m. likvidavus šią draugiją[68], žurnalas tapo spaustuvininko P. Marcinovskio nuosavybe ir buvo leidžiamas iki 1830 m.

Kaip matyti iš DW leidybos istorijos, žurnalas nebuvo oficialus VU leidinys, tačiau jo redagavimu ir leidyba visą laiką rūpinosi universiteto žmonės, kaip tik todėl redaktorių-leidėjų kaita neturėjo didesnės įtakos žurnalo turiniui.

DW vertinant kaip vieną pagrindinių šaltinių, iš kurių sklido mokslinė informacija, svarbu išsiaiškinti, kiek vietos žurnale skirta gamtos mokslų problemoms. Analizuojant remtasi trimis pagrindiniais kriterijais: tematikos, autoriaus ir straipsnio apimties.

Žanriniu aspektu publikacijos labai įvairios ir nelygiavertės. Spausdinti tiek straipsniai, paremti originalių tyrinėjimų medžiaga, tiek ir kompiliacinės žinutės, kurios paprastai buvo perspausdinamos iš užsienio periodikos.

Kaip matyti iš 4 lent., DW gamtamoksliniuose straipsniuose nagrinėtos visos gamtotyros sritys - tiek teorinių mokslų, tiek taikomųjų. Atskirų mokslo šakų lyginamasis svoris įvairiais žurnalo struktūros etapais nebuvo vienodas. 1805-1806 m. žurnale vyravo straipsniai biologijos, medicinos, žemdirbystės klausimais (žr. 4 lent.). Daugiausia dėmesio skirta medicinai, tarp teorinių mokslų - biologijos problemoms nagrinėti.

Antrajame žurnalo struktūriniame periode atskirų mokslo šakų lyginamasis svoris kinta pirmiausia fizinės geografijos, meteorologijos ir mineralogijos mokslų naudai - šio

4 lentelė

"Dziennik Wileński" gamtamokslinės tematikos straipsnių diferenciacijos raida

Mokslo šaka	Leidimo metai								Iš viso	
	1805-1806		1815-1819		1820-1825		1826-1830		1805-1806, 1815-1830	
	Straipsniai									
	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%
Matematika, astronomija	2	3,2	9	6,6	10	3,9	8	0,9	29	2,2
Fizika, chemija	9	14,5	7	5,1	52	20,3	99	11,5	167	12,7
Geografija, geologija	4	6,5	49	36,0	83	32,4	92	10,6	228	17,3
Biologija	10	16,1	4	3,1	3	0,6	81	9,4	98	7,4
Medicina	17	27,4	21	15,4	7	2,7	12	1,4	57	4,3
Technika, technologija	5	8,1	11	8.1	70	27,3	405	46,9	491	37,3
Žemdirbystė	11	17,7	32	23,5	28	10,9	127	14,7	198	15,0
Bendro pobūdžio	4	6,5	3	2,2	3	1,9	40	4,6	50	3,8
Iš viso	62	100	136	100	256	100	864	100	1318	100

Lentelė sudaryta remiantis DW (1805-1806 ir 1815-1830 m.) komplektais.

tematikos straipsnių pagausėja daugiau nei 5 kartus (žr. 4 lent.). Tokį palyginti aukštą procentą nulėmė kelionių aprašymų, skirtų fizinės geografijos sričiai, publikavimas. Sumažėjo straipsnių apie mediciną, fiziką.

1820-1825 m. laikotarpiu spausdintų gamtamokslinių straipsnių tematika iš esmės pakito - pradėjo vyrauti straipsniai iš technikos ir technologijos sričių, kas pasakytina ir apie 1826-1830 m.: beveik pusę šuo laikotarpiu išspausdintų straipsnių sudarė straipsniai iš minėtų sričių (žr. 4 lent.).

Spausdindami praktinio pobūdžio straipsnius, DW redaktoriai ir leidėjai visų pirma siekė žurnalą padaryti įdomesnį ir prieinamesnį demokratiniams visuomenės sluoksniams.

Iš 5 lentelės matyti, kad atskirais struktūriniais periodais DW straipsnių apimtis kito, pvz., 1826-1830 m. laikotarpiu vyravo trumpos žinutės.

Iki 1825 m. DW vyravo autorinės publikacijos: DW redaktoriai nurodinėjo autoriaus pavardę ir inicialus, nebent pats autorius pageidaudavo likti nežinomas ar straipsnis būdavo spausdinamas redakcijos vardu[69]. 1805-1825 m. gamtotyros klausimais DW rašė 108 autoriai. Jų bendradarbiavimo intensyvumas nevienodas - tiek produktyvumo, tiek dažnio koeficientai skirtingi: 54 autoriai parašė po 1 straipsnį, 16 - po 2, 14 - po 3, 7 - po 4. Didžiausias vieno autoriaus parašytų straipsnių skaičius - 21. Iš viso DW 1805-1825 m. gamtotyros klausimais išspausdinti 337 straipsniai, vidutiniškai vienam korespondentui tenka 3. Todėl autorius, paskelbusius daugiau negu vidutinį straipsnių skaičių (pradedant keturiais), tikslinga išskirti į autorių lyderių grupę (žr. 6 lent.). Kaip matyti iš lentelės, tarp lyderių - Vilniaus universiteto profesoriai, dėstę gamtos mokslus, - A. Sniadeckis (21), S. B. Jundzilas (20), A. Očapovskis (20).

A. Sniadeckis buvo gerai susipažinęs su naujausiais chemijos mokslo pasiekimais, novatoriškomis J. Brauno (1735-1788) idėjomis, Vienos medikų mokykla. Bendradarbiavmas DW sutampa su kūrybingiausiu A. Sniadeckio gyvenimo laikotarpiu. Skaitydamas universitete chemijos kursą ir gilindamasis į šios mokslo srities probemas, A.

5 lentelė

"Dziennik Wileński" gamtamokslinės tematikos straipsnių apimties dinamika

Apimtis psl.	Leidimo metai								Iš viso	
	1805-1806		1815-1819		1820-1825		1826-1830		1805-1806, 1815-1830	
	Straipsniai									
	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%	vnt.	%
1-5	4	6,5	9	6,6	99	38,7	600	69,4	712	54,0
6-10	10	16,1	33	24,3	34	13,3	95	11,0	172	13,1
11-15	18	29,0	21	15,4	52	20,3	45	5,2	136	10,3
16-20	6	9,7	32	23,5	40	15,6	46	5,3	124	9,4
21-25	10	16,1	16	11,8	14	5,5	30	3,5	70	5,3
26-30	6	9,7	14	10,3	8	3,1	20	2,3	48	3,6
31-~	8	12,9	11	8,1	9	3,5	28	3.3	56	4,3
Iš viso	62	100	136	100	256	100	864	100	1318	10

Lentelė sudaryta remiantis DW (1805-1806, ir 1815-1830 m.) komplektais.

6 lentelė

"Dziennik Wileński" autorių lyderių gamtamokslinės tematikos straipsnių pasiskirstymas pagal mokslų šakas (1805-1825)

Eil. Nr.	Autorius	Bendras psl. skaičius	Straipsnių skaičius	Mokslų šakos*								Metai**
				a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	M. Balinskis	115	6	-	-	5	-	-	-	1	-	1816-1820
2.	J. Biotas	78	4	3	1	-	-	-	-	-	-	1820-1823
3.	J. Čechovičius	294	14	-	-	14	-	-	-	-	-	1825
4.	H. Dudinas	61	6	1	3	-	-	-	-	-	-	1821-1823
5.	F. Dževinskis	75	5	-	3	1	-	1	-	-	-	1822-1825
6.	H. Elis	104	5	-	-	5	-	-	-	-	-	1818
7.	I. Fonbergas	202	12	-	10	-	-	2	-	-	-	1821-1822
8.	S.B. Jundzilas	273	20	-	2	3	10	1	1	2	1	1805-1821
9.	K. Krasovskis	72	4	-	-	-	-	-	4	-	-	1820
10.	N.A. Kumelskis	83	5	-	-	5	-	-	-	-	-	1822-1823
11.	M. Lavickis	176	8	-	4	3	-	-	-	-	1	1823-1824

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	M. Očapovskis	409	20	-	-	-	-	-	20	-	-	1818-1823
13.	F. Paškevičius	203	16	-	-	2	-	2	12	-	-	1815-1823
14.	P. Slavinskis	47	4	3	-	-	-	1	-	-	-	1815-1823
15.	A. Sniadeckis	439	21	-	5	2	-	1	-	13	-	1805-1822
16.	J. Sniadeckis	103	5	4	-	1	-	-	-	-	-	1815-1818
17.	A. Šaginis	47	4	-	4	-	-	-	-	-	-	1821-1823
18.	A. Vyrvičius	90	14	3	8	3	-	-	-	-	-	1822
19.	J. Volfgangas	160	8	-	-	1	-	2	-	5	-	1816-1817

*a - matematika, astronomija, b - fizika, chemija, c - geografija, geologija, d - biologija, e - technika, technologija, f - žemdirbystė, g - medicina, h - bendro pobūdžio.

**Pirmo ir paskutinio straipsnio paskelbimo metai.

Sniadeckis DW daugiausia straipsnių paskelbė medicinos klausimais (žr. 6 lent.). Jau pirmoje publikacijoje, supažindindamas su F. J. Galio (1758-1828) sistemos esminiais teiginiais, argumentuotai nurodė jos trūkumus. Šalia originalių straipsnių vaikų auklėjimo[70] ir mitybos higienos klausimais[71], paskelbia išsamią 29 puslapių A. Koženevskio verstо prancūzų mineralogo R. Ž. Hajuji (1743-1822) veikalo recenziją[72], kurioje aptaria ne tik vertimo privalumus ir trūkumus, bet ir trumpai išdėsto R. Ž. Hajuji mokymo principus.

1805 m. DW bendradarbiauti pradėjo ir S. B. Jundzilas. Tyrinėtojai jau yra atkreipę dėmesį į jo mokslinio pasiruošimo enciklopediškumą[73]. DW spausdinti S. B. Jundzilo straipsniai apima visas gamtotyros sritis, išskyrus matematiką (žr. 6 lent.). Tai populiariai parašytos publikacijos, kuriose dažniausiai pateikiamos mokslo naujienos, galinčios praversti praktiniame gyvenime, pvz., 8 puslapių straipsnelyje apie kavą[74] aprašoma kavos pupelių paplitimo Europoje istorija, minimi kavos pakaitalai.

Profesionaliai parašyti M. Očapovskio straipsniai. Bendradarbiauti DW jis pradėjo 1818 m. gyvendamas Žemaitijoje kaip A. Ronė dvarų valdytojas. Tais metais žurnalo keliuose numeriuose išspausdintas 165 puslapių darbas agrochemijos klausimais[75]. 1819 m. DW spausdino seriją straipsnių iš M. Očapovskio verstо A. Tėro veikalo "Racionalaus ūkininkavimo pagrindai"[76]. Tada M. Očapovskis gyveno pas A. Tėrą Mogline ir galima spėti, kad vertimas atsiųstas iš ten. 1825 m. išspausdintas 35 puslapių straipsnis apie dirvožemio klasifikaciją[77]. Chemijos mokslo pasiekimų taikymas žemės ūkyje tuomet buvo naujovė, agrochemijos mokslas dar tik formavosi. Sunku pasakyti, kiek minėtas straipsnis galėjo prisidėti prie žemės dirbimo metodų tobulinimo Lietuvoje, tačiau jau pats pažangių žinių propagavimas neabejotinai reikšmingas. M. Očapovskio dėka Lietuvoje buvo žinomi pažangiausi žemės dirbimo būdai.

Daug rašė ir I. Fonbergas (1801-1891). Bendradarbiauti DW jis pradėjo dar 1821 m., būdamas studentas: paskelbė 35 puslapių straipsnių seriją apie vilnonių audinių dažymą[78]. DW atskirais straipsniais buvo publikuotas ir

128 puslapių I. Fonbergo darbas, kuriame nagrinėtos tuo metu chemijos moksle aktualios degimo teorijos problemos[79]. I. Fonbergo plunksnai priklauso profesionalūs straipsniai apie naujausius chemijos atradimus[80].

Iki 1825 m. DW daugiausia buvo Vilniaus universiteto profesorių gamtininkų straipsnių. Intensyvus VU profesorių bendradarbiavimas DW pakankamas argumentas prielaidai, kad žurnalo gamtamokslinių straipsniuose atsispindėjo Lietuvos gamtotyros pasiekimai. Kadangi VU gamtininkai buvo gerai susipažinę su Europos gamtotyros rezultatais, galima teigti, kad DW buvo skelbiamos ir pasaulinio mokslo naujienos, be to, žurnale buvo spausdinami ir užsienio mokslininkų straipsniai. Stokojant detalesnių tyrinėjimų, sunku pasakyti, kiek jų bendradarbiavo DW tiesiogiai, t.y. atsiųsdavo darbus patys.

Iš užsienio mokslininkų kaip lyderis reiškėsi gamtotyros autoritetas J. Biotas (1774-1862): jo tyrinėjimai apėmė praktiškai visas fizikos, astronomijos ir matematikos sritis, svarbių rezultatų pasiekė optikoje, tyrinėdamas šviesos poliarizaciją. DW skelbtuose straipsniuose nagrinėjami matematikos ir fizikos klausimai. 1823 m. žurnale išspausdintas 36 puslapių J. Bioto pranešimas, skaitytas Paryžiaus mokslų akademijos posėdyje 1821 m. pavasarį[81].

Su užsienio mokslininkų darbais DW redaktoriai supažindindavo skaitytojus ir perspausdindami informaciją iš kitų leidinių. Tokia gamtamokslinių žinių populiarizacijos forma būdingiausia 1826-1830 m. Gana dažnai straipsniai būdavo perspausdinami iš seniausio Prancūzijos periodinio leidinio "Journale des Scavans" (1665-1864). Vyravo trumpos kompiliacinės publikacijos (žr. 5 lent.), pasirašytos kriptonimais "N.A.K." arba "K". Tai N.A. Kumelskis (1802-1853), VU Fizikos-matematikos fakulteto auklėtinis. 1822-1829 m. DW išspausdino apie 60 jo straipsnių - vertimų iš vokiškų, rusiškų, prancūziškų laikraščių ir žurnalų. Kurį laiką N.A. Kumelskis dirbo VU bibliotekoje ir galėjo greitai pateikti žurnalui informaciją iš universiteto bibliotekos prenumeruojamų leidinių.

Taigi, nors originalių straipsnių skaičius paskutiniaisiais žurnalo leidimo metais sumažėjo, greitai perspausdinama informacija iš užsienio periodinių leidinių DW išliko svarbiu gamtamokslinių žinių šaltiniu plačiajai visuomenei.

1.3. GAMTAMOKSLINĖS TEMATIKOS VADOVĖLIŲ LEIDYBA

Vadovėlių rengimo sistemos pertvarkymas XIX a. pradžioje susijęs su bendra švietimo reforma. VŠA, įkurta 1802 m., tapo viena iš šešių Rusijos imperijoje, pavaldžių LŠM. Per apygardų kuratorius VŠA tvarkė visus mokyklas liečiančius reikalus: tiek mokslinius, tiek administracinius. Vadovėliais rūpinosi prie ministerijos įkurta Vyriausioji mokyklų valdyba. VU taip pat turėjo teisę juos rengti. Tai nebuvo išskirtinė privilegija - nuostatuose numatyta, kad universitetai, kaip moksliniai švietimo apygardų centrai, galėjo rengti vadovėlius savo apygardų mokykloms. Vietos mokslininkų parengti vadovėliai galėjo būti naudojami tik aprobavus LŠM.

Iš VU siunčiamų ataskaitų kuratoriui ryškėja, kad naujų vadovėlių ruošimas ir leidyba buvo viena iš svarbiausių universiteto veiklos krypčių. Išskirtinį VU dėmesį mokymo priemonėms bus iš dalies nulėmusi mokyklų specifika: VŠA daugiausia buvo mokyklų, kuriose mokyta lenkų kalba[82] todėl mokyklų valdybos parengti rusiški vadovėliai tiko tik daliai gubernijų mokyklų. Peršasi prielaida, kad VU profesorių parašytus vadovėlius lenkų kalba ministerija tikrinti galėjo tik formaliai. Ministerijos vaidmuo šioje srityje turėtų išryškėti nagrinėjant VU organizacinę veiklą, rengiant naujas mokymo priemones VŠA mokykloms. Be to, tokia analizė atskleistų VU indėlį rengiant naujus vadovėlius ir leistų nustatyti, kokius vadovėlius gamtos mokslų disciplinoms XIX a. I-III dešimtmetyje parašė VU profesoriai.

1803 m. VU nuostatų § 55 nurodyta, kad universitetas turi peržiūrėti mokyklose naudojamas knygas ir referuoti kuratoriui apie jų tinkamumą. Pažymima, kad dalykams, kurių dėstymui vadovėlių nėra, būtina juos parengti[83]. VU taisyklėse pabrėžta, jog universitetas sieks kuo greičiau aprūpinti vadovėliais savo apygardos mokyklas. Numatyta naujų vadovėlių projektus svarstyti VU Tarybos akademiniuose posėdžiuose[84]. Tai rodo, kad ši VU profesūros veiklos sritis laikyta svarbia[85].

Kaip matyti iš nuostatinių dokumentų, VU stengėsi aprėpti ir kontroliuoti visus su vadovėlių rengimu susijusius klausimus. Šioje veikloje aiškiai išsiskiria kelios sąlygiškai savarankiškos kryptys: 1) vadovėlių rengimas, 2) leidyba, 3) platinimas. Tokia funkcijų įvairovė bus paskatinusi įkurti komitetą ir pavesti jam spręsti vadovėlių problemą. Idėja nebuvo nauja - tokio komiteto ištakos apčiuopiamos Edukacinės komisijos organizacinėje struktūroje - Elementorinių knygų draugijos veikloje galima rasti daug panašių bruožų.

Istoriografijoje įsigalėjusi nuomonė, kad mokyklų komitetas buvo įkurtas 1817 m.[86]. Turima archyvinė medžiaga leidžia šią datą gerokai paankstinti: jau 1804 m. VU Tarybos posėdyje svarstytas klausimas dėl vadovėlių komiteto[87]. Posėdyje dalyvavusių Tarybos narių nuomone, liaudies švietimas visų pirma priklauso nuo gerų vadovėlių. Jų rengimu turėtų rūpintis atskiras komitetas[88]. Nors komiteto svarba ir reikalingumu neabejota, tačiau jis buvo įkurtas tik 1807 m.[89] Vadovavo rektorius J. Stroinovskis, nariais buvo profesoriai J. Mickevičius (1743-1817), S.B. Jundzilas[90]. Švietimo ministras A. Razumovskis (1748-1822) neprieštaravo MK įkūrimui, tik atkreipė dėmesį, kad svarbiausiais mokyklas liečiančiais klausimais komitetas turi informuoti VU Tarybą[91].

Vadovėliai buvo tik viena iš MK darbo sričių. Šalia to komitetas turėjo rūpintis ir dėstomais dalykais, tvarkyti administracinius mokyklų reikalus. 1809 m. MK (šaltiniuose vartojamas pavadinimas vadovėlių komitetas. Tačiau komiteto sudėtis rodo, kad tai tas pats 1807 m. įkurtas MK) pavedama peržiūrėti mokyklose naudojamas vietinių autorių parašytas mokymo priemones ir visas iš užsienio gautas knygas[92]. Gamtos mokslų vadovėlius turėjo patikrinti ir pareikšti savo nuomonę profesoriai J. Mickevičius, Z. Nemčevskis (1766-1820) ir S.B. Jundzilas, fizikos ir astronominės geografijos - J. Mickevičius, matematikos - Z. Nemčevskis, biologijos ir žemdirbystės - S.B. Jundzilas[93].

Išlikę komiteto posėdžių protokolai labai fragmentiški, ir todėl sunku spręsti, kiek šioje srityje nuveikta. Užsimota buvo gana plačiai: jau pirmuosiuose posėdžiuose atkreiptas dėmesys, kad daugelis vadovėlių, ypač gamtos

mokslų, mokiniams yra per brangūs, todėl komitetas ketino paruošti vadovėlių kainų sumažinimo projektą[94]. Naujiems vadovėliams rengti laikinai manyta panaudoti konkursų organizavmui skirtas lėšas - 500 sidabrinių rb[95]. Neaišku dėl kurių priežasčių nebuvo skirtas papildomas fondas. Galimas dalykas, įtakos turėjo LŠM pozicija. A. Razumovskis pritarė MK įkūrimui, bet atkreipė dėmesį, kad MK nariai negaus jokio atlyginimo. VU, kaip ir kituose universitetuose, komiteto veikla nefinansuota[96].

Iš turimos archyvinės medžiagos matyti, kad komiteto veikla apsiribojo keliais posėdžiais ir plano sudarymu. Tačiau panaikintas jis nebuvo, komiteto narių skaičius netgi padidintas. 1816 m. į komitetą įėjo profesoriai F. Golianskis (1773-1824), Z. Nemčevskis, G.E. Grodekas ir adjunktas S. Žukovskis (1782-1834)[97]. Reikėtų detalesnių tyrinėjimų norint atsakyti į klausimą, kodėl 1817 m. MK buvo vėl steigiamas, apie veikiantį net neužsimenant[98]. Naujam komitetui pavedamos ankstesniojo funkcijos - rūpintis vadovėlių rengimu ir platinimu[99]. MK turėjo tvarkyti ir visus kitus su mokyklomis susijusius reikalus. Palyginti su ankstesniais MK, tai buvo daug platesnės sudėties komitetas. Be VU rektoriaus, vadovavusio komitetui, nariais su sprendžiamojo balso teisėmis išrinkti profesoriai A. Sniadeckis, A. Bekiu, J.K.K. Chodanis (1767-1823). Adjunktai K. Kontrimas, S. Žukovskis, L. Borovskis (1784-1846) buvo įtraukti patariamojo balso teisėmis. Perrinkti narius buvo numatyta kas treji metai[100]. Komiteto kanceliarijai, apdovanojimams už vadovėlių rašymą ir vertimus planuota lėšas imti iš vizitatorių fondo. Tuo tikslu numatyta, kad vizitatoriai apygardos mokyklas inspektuos kas antri metai - kitų metų lėšos turėjo būti skirtos MK išlaikyti[101].

Tačiau LŠM buvo prieš MK finansinį savarankiškumą, nepaisant, kad MK veiklą laikė svarbia. Ministerijos požiūris į VU MK išryškėjo apygardų mokyklų naudojamų vadovėlių patikrinimo metu. VU atsiųstus vadovėlius mokyklų valdyba pavedė peržiūrėti N. Fusui[102]. Šis buvo priverstas pripažinti, kad nieko negali pasakyti apie lenkų kalba parašytus vadovėlius. Valdyba išeitį surado nutardama, jog nuspręsti apie vadovėlių tinkamumą VŠA mokyk-

loms turėtų VU MK ir pranešti LŠM rezultatus[103]. Tai pakankamai vaizdžiai byloja, kad ministerija VŠA mokyklose naudotus vadovėlius tikrino ir juos vertino pasikliaudama MK nuomone. Valdybos įsakymo vykdyti neskubėta. Tai irgi rodo, kad ministerijos nurodymų vadovėlių klausimu nebuvo itin paisoma. Antra vertus, matyt, siekta darbą atlikti kuo geriau. Todėl iš pradžių norėta per vizitatorius ir dalykų mokytojus surinkti žinias apie naudojamus vadovėlius. Vizitatorių instrukcijose tuo klausimu buvo įtrauktas specialus paragrafas[104].

1817 m. MK nariui K. Kontrimui buvo pavesta susipažinti su užsienio mokyklose naudojamais vadovėliais ir sudaryti jų sąrašą ir nurodyti, kuriuos galima pritaikyti Lietuvoje[105]. Pasak M. Lukšienės, šioje srityje K. Kontrimas buvo pradėjęs dirbti, nes periodikoje pasirodė jo recenzijos[106]. 1819 m. MK paragino darbą greičiau baigti, tačiau dirbta pernelyg lėtai. 1822 m. MK posėdyje nurodyta, kad dėl asmeninių priežasčių K. Kontrimas šio darbo neatliko ir todėl ta pati užduotis pavesta M. Polinskiui[107]. Ne itin MK skubėjo tvarkyti ir kitus su vadovėlių rengimu susijusius reikalus. Ministerijai pareikalavus ataskaitos, A.J. Čartoryskis 1823 m. pripažino, kad "vadovėlių srityje komitetas nuveikė labai mažai"[108]. A.J. Čartoryskio manymu, viena iš svarbiausių neveiklumo priežasčių - mažas komiteto narių skaičius ir tai, kad MK, be vadovėlių, turėjo užsiimti daugybe kitų darbų[109]. Tame pačiame rašte A.J. Čartoryskis pažymėjo ketinąs pateikti projektą, kaip reikėtų tobulinti komiteto veiklą. MK, kaip turintis patariamojo organo prie VU valdybos[110] statusą, atrodo, nepatenkino nei VU, nei kuratoriaus. Norėta padaryti komitetą savarankiškesniu.

1824 m. MK buvo perorganizuotas į Mokyklų skyrių, paliktos tos pačios funkcijos. Išliko ir pavaldumas VU Tarybai. Praktiškai tai buvo administracinio pobūdžio reorganizacija, kuri sutapo su požiūrio dėl vadovėlių, naudojamų apygardų mokyklose, pasikeitimu LŠM. 1825 m. ministras informavo VŠA kuratorių, kad ministerijos mokymo valdyba neturi galimybių deramai peržiūrėti mokyklose naudojamus vadovėlius, todėl spręsti apie mokymo priemo-

nių tinkamumą mokykloms įpareigojami universitetai ir ypač jų mokymo komitetai[111].

Turima medžiaga rodo, kad VU MK (nuo 1825 m. - Mokyklų skyrius) išspręsti vadovėlių rengimo problemą buvo nepajėgus. W. Bobkovskos nuomone, pagrindinė priežastis - savarankiškumo stoka[112]. Per visą nagrinėjamą laikotarpį MK veikė kaip patariamasis organas prie VU Tarybos ir neturėjo atskiro fondo, kurio lėšomis galėtų disponuoti. Dėl MK neveiklumo vadovėliai būdavo svarstomi ir VU mokslų skyriuose. Antai A. Vyrvičiaus parengti "Algebros pagrindai" gimnazijų mokyklų I klasei buvo oficialiai aprobuoti Fizikos-matematikos mokslų skyriuje. Tituliniame šios knygos lape išspausdintas Fizikos-matematikos skyriaus profesorių M. Polinskio, M. Očapovskio, K. Podčašinskio, F. Dževinskio (1788-1850), P. Slavinskio (1795-1881) ir E. Eichvaldo (1795-1876) pasirašytas leidimas naudoti knygą kaip vadovėlį. Detalesnių tyrinėjimų reikėtų, norint atsakyti į klausimą, kodėl MK ir mokslo skyrių funkcijos dubliavosi. Viena aišku, kad buvo siekiama sukurti tokį administracinį padalinį, kuris tvarkytų visus mokyklų reikalus.

VU, kaip vadovaujančio VŠA mokykloms centro, vaidmuo ypač išryškėjo sprendžiant vadovėlių rengimo problemą. LŠM pastangos vertinti VŠA botanikos naudojamus vadovėlius nebuvo sėkmingos ne tik dėl lenkų kalbos, bet ir dėl skirtingų reikalavimų. Tai visų pirma lietė gamtos mokslų disciplinoms skirtas mokymo priemones. Antai kai LŠM pavedė recenzuoti S.B. Jundzilo parengtus botanikos ir zoologijos vadovėlius mokymo valdybos nariui akademikui N. Ocereckovskiui (1750-1827), pastarojo nuomonė buvo netikėtai kategoriška - naujus šių dalykų vadovėlius leisti nebūtina, pakaktų tik papildyti senuosius[113]. Ir nors svarstant šį klausimą mokyklų valdybos posėdyje, akademiko nuomonei nebuvo pritarta[114], tačiau tai, kad tokia mintis buvo išsakyta, vaizdžiai iliustruoja, kad VU mokslininkai kėlė gamtos mokslų vadovėliams didesnius reikalavimus. Tai, kad kitose Rusijos imperijos mokyklose gamtotyrai skirta mažiau dėmesio, rodo ir ministerijos nutarimas nuo 1828 m. gimnazijose gamtos mokslų nedėstyti[115].

Tuo tarpu VŠA mokyklose gamtos mokslų disciplinos dėstytos ir toliau. Kaip matyti iš 7 lent., 1828-1829 m. pakartotinai išleisti S.B. Jundzilo, I. Jakovickio (1794-1847) vadovėliai. Atskiro tyrinėjimo reikėtų, vertinant per vadovėlius plintančių gamtos mokslo žinių lygį įvairiose Rusijos imperijos švietimo apygardose. Tačiau anksčiau minėti faktai liudija, kad VŠA mokyklose naudotuose vadovėliuose atsispindėjo naujausios mokslo teorijos. Siekimas supažindinti su naujausiais gamtotyros pasiekimais buvo vienas motyvų, skatinusių rengti naujas mokymo priemones. Be abejonės, naujų vadovėlių poreikį visų pirma nulėmė dėstomi dalykai.

Lietuvos mokyklose XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais buvo naudojami Edukacinės komisijos aprobuoti vadovėliai. Tęsiant Edukacinės komisijos tradicijas gamtos mokslams skirta palyginti daug dėmesio[116]. Savarankiškų disciplinų teisėmis mokyta matematikos, fizikos, chemijos, geografijos, botanikos, zoologijos, žemdirbystės. Per fizikos pamokas mokiniai gaudavo astronomijos, mechanikos ir technikos žinių[117]. Taigi dėstyti beveik visi to meto gamtos mokslai. Tačiau Edukacinė komisija paruošti vadovėlių naujai įvestiems kursams nespėjo - nebuvo parengtos mokymo priemonės chemijos, žemdirbystės, mineralogijos dalykams[118]. Antra vertus, tuo metu gamtotyra vystėsi gana sparčiai ir XVIII a. pabaigoje parašyti vadovėliai naujo amžiaus pirmaisiais dešimtmečiais jau buvo atsilikę nuo atskirų gamtos mokslo šakų bendrojo lygio.

To neišvengė ir nagrinėjamu laikotarpiu bene konservatyviausia naujų teorijų atsiradimo požiūriu gamtos mokslo sritis - matematika. M. Lukšienė yra pabrėžusi, kad matematikos abstraktumas ir drauge praktiškumas elementarinėje dalyje jokių pasaulėžiūrinių klausimų nekėlė, todėl mokyklose matematikos lygis buvo palyginti aukštas[119]. Edukacinė komisija buvo parengusi neblogus vadovėlius įvairioms matematikos disciplinoms[120]. XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais pasiaiškėjo, kad jie pasenę. M. Polinskio nuomone, S. Liuilero vadovėlis visiškai netinka, nes tai tik tarpusavyje mažai susietų užduočių rinkinys[121]. Tuo tarpu J. Sniadeckio "Algebra" jau reikalauja tam tikro pasiruošimo, kurio dar neturi pradedantysis. M. Polinskio nuomo-

7 lentelė

Vilniaus universiteto profesorių parengti gamtamokslinės tematikos vadovėliai, naudoti Vilniaus švietimo apygardos mokyklose XIX a. I-III dešimtmečiais

Eil. Nr.	Autorius	Pavadinimas	Leidimo metai	Spaustuvė
1	2	3	4	5
1.	F. Dževinskis	Fizika gimnazijų II klasei	1825	Vilnius, A. Marcinovskio
2.	F. Dževinskis	Fizika gimnazijų III klasei	1825	"
3.	F. Dževinskis	Fizika apskrities mokykloms	1825	"
4.	F. Dževinskis	Fizinė geografija gimnazijų I klasei ir apskrities mokyklų IV klasei	1825	"
5.	I. Fonbergas	Chemijos pradmenys apskrities mokyklų III klasei	1827	Vilnius, N. Gliuksbergo
6.	I. Jakovickis	Mineralogija apskrities mokyklų III klasei	1829	"
7.	S. B. Jundzilas	Botanikos pradmenys	1804-1805	Varšuva, Pijorų
			1818	Vilnius, J. Zavadskio
			1829	"
8.	S. B. Jundzilas	Trumpas zoologijos kursas	1807	"
			1824-1825	"
			1827	"
			1829	"

1	2	3	4	5
9.	A. Kaminskis	Geografija	1826	Vilnius, J. Zavadskio
10.	A. Kaminskis	Aritmetika	1826	Vilnius, A. Marcinovskio
11.	K. Krasovskis	Sodininkystė	1821	Vilnius, J. Zavadskio
12.	N. A. Kumelskis	Geografijos pagrindai	1827	Vilnius, A. Marcinovskio
13.	M. Očapovskis	Apie žemdirbystę	1825	Vilnius, J. Zavadskio
14.	M. Polinskis	Plokštuminės trigonometrijos pradmenys	1816	Vilnius, Diecezijos
			1821	"
			1828	Vilnius, B. Neumano
15.	J. Sniadeckis	Geografija, arba matematinis ir fizinis	1804	Varšuva, Pijonų
		žemės aprašymas	1809	Vilnius, J. Zavadskio
			1818	"
16.	S. Stubelevičius	Trumpas fizikos pradmenų rinkinys	1816	Vilnius, A. Žulkovskio
17.	A. Vyrvičius	Algebros pradmenys gimnazijų I klasei	1826	Vilnius, A. Marcinovskio
			1828	"
18.	A. Vyrvičius	Algebros pradmenys gimnazijų II klasei	1828	"
19.	A. Vyrvičius	Algebros uždavinynas gimnazijų I klasei	1827	"
			1828	"
20.	A. Vyrvičius	Algebros uždavinynas gimnazijų II klasei	1828	"

1	2	3	4	5
21.	A. Vyrvičius	Geometrijos pradmenys apskrities mokyklų I klasei	1825 1827	Vilnius, A. Marcinovskio
22.	A. Vyrvičius	Geometrijos pradmenys apskrities mokyklų II klasei	1625	"
23.	A. Vyrvičius	Geometrijos pradmenys apskrities mokyklų II klasei	1825	"
24.	A. Vyrvičius	Geometrijos pradmenys apskrities mokyklų IV klasei	1829	"
25.	A. Vyrvičius	Analitinės geometrijos pradmenys gimnazijų II klasei	1825 1828	" "
26.	A. Vyrvičius	Analitinės geometrijos pradmenys gimnazijų III klasei	1826 1829	" "

Lentelė sudaryta remiantis: 1) K. Eistrecherio bibliografija: Bibliografia Polska XIX stólecia przes K. Eistrechera. Kraków, 1872. T. 1; 1874. T. 2; 1876. T. 3; 1878. T. 4; 1880. T. 5; 2) archyviniais šaltiniais - VU 1825 m. ataskaita // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 308. L. 33; 1830 m. vadovėlių sąrašas // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 2593. L. 69-70.

ne, laikinai galima naudotis E. Sieradskio verstais Lakrua "Algebros pagrindais"[122]. Mokykliniam analizinės geometrijos kursui, pasak M. Polinskio, tinkamos mokymo priemonės taip pat nėra[123].

Tokia recenzija, matyt, bus turėjusi įtakos, kad praktiškai visoms matematikos disciplinoms buvo parengti nauji vadovėliai (žr. 7 lent.). Aritmetikos kursui vadovėlį parašė A. Kaminskis (1797-1885). Jį recenzavusio M. Polinskio nuomone, tai tinkama mokymo priemonė mokykloms. Kaip matyti iš 7 lent., mokymo priemones algebros ir geometrijos disciplinoms parašė A. Vyrvičius (1791-1865).

Neaišku ar jis tai darė savo iniciatyva, ar pavedus MK. Kai kuriuos A. Vyrvičiaus parengtus vadovėlius, pvz., "Analizinės geometrijos pradmenys", svarstė Fizikos-matematikos skyrius. Pripažinta, kad vadovėlis mokykloms tinkamas[124]. Vieno autoriaus parengtais vadovėliais naudojimasis leidžia manyti, kad mokiniams turėjo būti pateiktas nuoseklus matematikos kursas.

Fizikos dėstymui Edukacinė komisija rekomendavo J. Hubės "Fiziką"[125]. Tačiau, fizikos profesoriaus J. Mickevičiaus manymu, šis vadovėlis smarkiai atsilikęs nuo fizikos išsivystymo lygio[126]. Kol bus parengtas naujas, nutarta išsiversti ir vartoti R. Ž. Hajuji "Fiziką". Iš generalinių vizitatorių pranešimų matyti, kad fizikos dėstymui buvo skiriama daug dėmesio, tačiau naujų vadovėlių parengimas užtruko. Amžininkų gana aukštai vertintas S. Stubelevičiaus "Trumpas fizikos pradmenų rinkinys", parengtas pagal S. Baruelio Paryžiaus politechnikos mokykloje skaitomą fizikos kursą. M. Polinskis rašė, kad tai "veikalas, kuriame fizikos kursas išdėstytas pagal dabartinį fizikos mokslo lygį ir gali praversti visiems, norintiems šį mokslą prisiminti"[127]. Sėkmingai gali būti naudojamas ir mokyklose. Kaip matyti iš lentelės, 1825 m. išleistas F. Dževinskio fizikos vadovėlis.Tai buvo mokymo priemonė, parengta 1823 m. išėjusio universitetinio kurso pagrindu.

Edukacinė komisija neišleido atskiro chemijos vadovėlio[128]. XIX a. pradžioje, kai chemija pradėta dėstyti savarankiškos disciplinos teisėmis, tai ypač buvo jaučiama. Kaip matyti iš vizitatorių pranešimų, daug kur naudotasi A. Sniadeckio universiteto studentams parengta "Chemija".

Tačiau, vizitatorių nuomone, ji mokiniams per sunki, todėl gali būti naudojama tik kaip pagalbinė knyga mokytojams. (Mokykloms skirto chemijos vadovėlio A. Sniadeckis neparengė). Tik 1827 m. išleista I. Fonbergo parengta mokymo priemonė.

Iš 7 lent. matyti, kad mokykliniam geografijos kursui išleisti trijų autorių parengti vadovėliai: F. Dževinskio, A. Kaminskio ir J. Sniadeckio. Pastarojo vadovėlį amžininkai gana gerai vertino. T. Čackio nuomone, dėl aiškaus stiliaus, logiško dalykų išdėstymo J. Sniadeckio "Geografija" naudinga ne tik mokiniams, bet ir visuomenei[129]. Pasak T. Čackio, jau tai, kad J. Sniadeckio darbą pripažįsta vokiečiai, rodo jo vertę[130]. Autorius, remdamasis fizikos ir chemijos žiniomis, nuodugniai paaiškina daugumą geografinių reiškinių. J. Sniadeckio vadovėlyje pateikiama nemaža žinių iš kosmografijos, geologijos, tačiau fizinei geografijai autorius skyrė mažiau dėmesio. Matyt, tai ir bus paskatinę F. Dževinskį parengti fizinės geografijos vadovėlį, kuris svarstytas VU Tarybos akademiniame posėdyje. Nutarta, kad vadovėlį reikėtų šiek tiek supaprastinti ir būtų galima naudoti mokyklose[131]. Neaišku, ar tai F. Dževinskis padarė, tačiau vadovėlis buvo teigiamai įvertintas VU profesūros ir pasiųstas kuratoriui[132].

Mineralogijos žinių buvo geografijos vadovėliuose, tačiau mineralogiją pradėjus mokyklose dėstyti kaip savarankišką discipliną, paaiškėjo, kad reikia atskiro vadovėlio, kurį tuo pačiu metu parengė du autoriai - N.A. Kumelskis ir I. Jakovickis. Fizikos-matematikos skyriaus posėdyje svarstyta, kurią iš parengtų knygų rekomenduoti mokykloms. M. Očapovskis, F. Dževinskis ir A. Vyrvičius pareiškė gerai žiną autorius iš kitų darbų. Jų nuomone, N.A. Kumelskio rašymo stilius yra geresnis[133]. Tačiau, kaip matyti iš 7 lent., mokyklose naudoti abiejų autorių vadovėliai.

Botanika ir zoologija mokyklose buvo dėstoma pagal XVIII a. pabaigoje išleistus K. Kliuko vadovėlius. Nors Elementorinių knygų draugija buvo jas gerai įvertinusi ir net apdovanojusi autorių[134], K. Kliuko vadovėliuose esančios žinios XIX a. pradžioje jau buvo gerokai pasenusios. S. B. Jundzilo nuomone, šie vadovėliai nebeatitinka mokslo lygio ir todėl negali būti mokyklose naudojami[135].

Matyt, S.B. Jundzilas jau buvo pradėjęs šioje srityje dirbti, nes greitai pateikė VU Tarybai detalų abiejų vadovėlių projektą[136], ir 1804 m. Varšuvoje išėjo botanikos I dalis - fiziologija. Universiteto profesorių J. Mickevičiaus, T. Kundzičiaus (1747-1829), F. Špicnagelio (1757-1826) ir J. Sniadeckio nuomone, fiziologijos kursas gali būti naudingas mokytojams ir visiems, kurie turi pakankamai žinių iš fizikos ir chemijos. Mokiniams šis veikalas bus sunkiai suprantamas[137]. 1805 m. išėjus botanikos II daliai, VU Taryba pripažino ją tinkama naudoti kaip vadovėlį[138].

Zoologijos kursą S.B. Jundzilas planavo išdėstyti 4-iuose tomuose - kad mokiniai pagal poreikį galėtų reikalingą dalį nusipirkti. Pažymėtina, kad XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais VŠA mokyklose naudotas tik S.B. Jundzilo vadovėlis. Kai Varšuvos universiteto profesorius F. Jarockis (1790-1864) per A.J. Čartoryskį kreipėsi į VU, siūlydamas mokykloms jo zoologijos vadovėlį, atsakymas buvo neigiamas. MK nuomone, F. Jarockio veikalas per platus ir per brangus mokiniams. Mokiniams skirtoje knygoje turėtų būti aprašyti Europos gyvūnams būdingi rūšių požymiai, kad mokiniai galėtų išmokti gyvūnus geriau pažinti. MK manymu, mokyklų bibliotekos turėtų F. Jarockio vadovėlį įsigyti[139].

Žemdirbystės VŠA mokyklose mokyta iš K. Krasovskio ir M. Očapovskio vadovėlių. Pastarąjį gerai įvertino kuratorius, pabrėžęs, kad šis darbas tiek turinio, tiek dėstymo forma yra labai naudingas[140]. N. Novosilcevo (1768-1838) nuomone, M. Očapovskis už tokį darbą nusipelnęs padėkos[141].

Kaip matyti iš 7 lent., VU profesoriai parengė vadovėlius visiems VŠA mokyklose dėstytiems gamtos mokslams. Vadovėlių leidybą taip pat tvarkė VU. Be universiteto žinios spaustuvininkai neturėjo teisės nei leisti naujų vadovėlių, nei perspausdinti senų[142]. Kai 1806 m. jėzuitai kreipėsi į universitetą ir prašė leidimo spausdinti vadovėlius, reikalingus savo išlaikomoms mokykloms, universitetas pareikalavo atsiųsti juos peržiūrėti[143].

Iš 7 lent. matyti, kad vadovėliai spausdinti įvairiose spaustuvėse. Nagrinėjamu laikotarpiu nei vienam iš spaustuvininkų nebuvo suteikta išimtinė vadovėlių leidybos teisė.

Pirmenybę turėjo VU spaustuvės savininkas. VU ir spaustuvės sutartyse specialiai aptariamas klausimas dėl vadovėlių spausdinimo, kaip antai 1804 m. VU spaustuvė buvo perduota R. Danilovičiui ir pažymėta, kad jis turi pirmumo teisę spausdinti VŠA mokykloms trūkstamus vadovėlius[144]. Daugiausia vadovėlių, tarp jų ir parengtų VU profesorių, išleido J. Zavadskis. 1806 m. tarp VU ir J. Zavadskio pasirašytoje sutartyje pabrėžiama, kad universitetas leidžia J. Zavadskiui spausdinti VŠA mokykloms reikalingus vadovėlius, nors ir nesuteikia jam leidimo monopolijos[145]. Radus spausdinamuose vadovėliuose daug spaustuvės klaidų arba pastebėjus juos brangiau pardavinėjant, VU turėjo teisę nutraukti sutartį ir spausdinti vadovėlius kitur[146]. Buvo numatyta, kad prieš spausdinant dėl kiekvieno turėtų būti su J. Zavadskiu susitarta[147].

Turima medžiaga rodo VU pastangas mažinti vadovėlių kainą. Kai 1827 m. į VU kreipėsi LŠM, prašydama patvirtinti N. Gliuksbergo (1795-1859) prašymą dėl išimtinės teisės spausdinti vadovėlius, vienas iš pagrindinių motyvų buvo spaustuvininko įsipareigojimas nepardavinėti vadovėlių brangiau kaip po 1,5 kp sidabru už lanką[148]. Tai rodo VU siekus, kad vadovėlius galėtų nusipirkti ir neturtingi mokiniai. Dėl tos pačios priežasties kartais būdavo "nukainojami" jau išleisti vadovėliai, pvz., apie 1822 m. sumažintos kainos J. Zavadskio išspausdintiems vadovėliams. Tarp jų J. Sniadeckio "Matematinę geografiją", anksčiau kainavusią 1 rb 10 kp, nutarta pardavinėti po 1 rb, "Sodininkystę", kainavusią 3 kp, - po 2 kp[149]. Universitetas apmokėdavo autoriams dalį arba visas leidybos išlaidas. Antai VU grąžino S.B. Jundzilui visas "Botanikos pradmenų" spausdinimo išlaidas - 1445 sidabrinius rublius[150]. Lėšos imtos iš mokyklų fondo. Pardavinėti S.B. Jundzilo parengtą vadovėlį nuspręsta po 1 rb 23 kp[151].

Neaišku, kokiais tiražais vadovėliai spausdinti. 1804 m. VU sutartyje su spaustuvininku R. Danilovičiumi numatyta, kad mokymo priemonės mokykloms turi būti spausdinamos ne mažesniu kaip 1500 egzempliorių tiražu[152]. Neaišku, ar toks pat tiražas pakartotinių leidimų.

VU rūpinosi ir vadovėlių platinimu - išsiuntimu mokykloms. Dar 1807 m. buvo įkurta ekspedicija, kuri siuntinėjo vadovėlius ir turėjo kontroliuoti, kad vietoj

vadovėlių nebūtų siunčiamos kokios nors kitos knygos[153]. 1822 m. A.J. Čartoryskio pageidavimu ekspedicija palcidžiama ir jos funkcijos perduodamos tiesiogiai leidėjams. Reorganizacija nepasiteisino - ne kartą vietoj vadovėlių buvo išsiunčiamos kitos knygos. 1827 m. VU valdyba nutarė vėl atkurti ankstesnę tvarką[154]. 1827 m. įvestas ekspeditoriaus etatas, mokant 300 sidabrinių rublių metinį atlyginimą. (Tai prilygo adjunkto metiniam atlyginimui)[155].

Komiteto, turėjusio rūpintis vadovėlių platinimu, įkūrimas akivaizdžiai rodo VU siekius kuo plačiau juos skleisti. Iš memuarinės literatūros ryškėja, kad mokiniai, grįždami atostogoms pas tėvus, paprastai parsivežđavo vadovėlius ir, be abejo, paskaitydavo ar atpasakodavo įdomesnes vietas. Taip vadovėliuose esančios žinios galėdavo tapti prieinamos ir nemokėjusiems lenkiškai skaityti valstiečiams, kaimo amatininkams. Vaizdžiai apie S.B. Jundzilo zoologijos poveikį savo atsiminimuose pasakoja A. Buckevičius: "Kai tik pradėta Lietuvos provincinėse mokyklose mokyti gamtos iš Jundzilo zoologijos knygos, mokiniai noriai to mokslo ėmėsi. Pats neturtingiausias turėdavo tą knygą nusipirkti, nes juk ir pigiai kainavo, o vaikus domino. Vykdami atostogų pas tėvus, jie imdavosi su kitomis mokyklinėmis knygomis ir zoologiją. Noriai skaitydavo žmonės zoologiją, vieni kitus ragino studijuoti gamtą [...] Plito zoologijos knygos ir po didesnius, ir po mažesnius dvarelius, netrukus pasiekdavo ir akalicų bajorus"[156]. Vadinasi, gamtos mokslų vadovėliai buvo svarbus kanalas, kuriuo sklido į visuomenę gamtotyros žinios.

2. POPULIARINTŲ GAMTOTYROS ŽINIŲ TEMATIKA

2.1. TEORINIAI GAMTOS MOKSLAI

2.1.1. MATEMATIKA, ASTRONOMIJA

Vertindami matematikos ir astronomijos mokslų raidą XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais, tyrinėtojai yra atkreipę dėmesį į glaudų šių mokslų tarpusavio ryšį. Pasak A. Piročkino, glaudumą visų pirma lėmė tai, kad astronomai tuo metu daugiausia tyrė dangaus mechaniką, kurios pagrindinis metodas buvo matematiniai skaičiavimai[1]. Neatsitiktinai tad, populiarinant šios mokslų grupės žinias, daug dėmesio skirta matematikos teorijai. Aktyviausi matematikos ir astronomijos žinių populiarintojai Lietuvoje buvo A. Vyrvičius ir J. Sniadeckis (žr. 1, 6, 7 lenteles).

Matematikos vystymąsi XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais lėmė ne tik tiesioginiai kitų mokslų ir technikos poreikiai, kiek savaiminė matematikos mokslo raida[2]. Vystantis matematinėms disciplinoms susiformavo neeuklidinė geometrija ir kompleksinio kintamojo funkcijos teorija, kurios iš esmės keitė matematinių tyrinėjimų metodinius principus. O. L. Koši (1789-1857), K. Gauso (1777-1855) darbai matematinės analizės srityje padėjo pagrindus eilučių panašumo teorijai. Būtent tuo laikotarpiu pagrįsta nuostata, kad teoremas būtina įrodinėti esant griežtai nustatytiems apribojimams, o įvedus naujas sąvokas, pagrįsti jų egzistavimo sąlygas[3]. Nauja buvo ir tai, kad teoremas įrodinėti pradėta aritmetiniu pagrindu.

Matematikos objekto specifika lėmė, kad naujos matematinės idėjos greičiausiai įsitvirtindavo ir pasiekdavo platesnius gyventojų sluoksnius per mokyklinius vadovėlius. Spartų matematinio mąstymo kitimą atspindi Lietuvos mokyklose naudotų matematikos vadovėlių vertinimai. XIX a. pradžioje mokyta pagal S. Liuilero parengtus vadovėlius, išleistus XVIII pabaigoje Elementorinių

knygų draugijos iniciatyva. A. Šidlauskas, nagrinėjęs Lietuvos mokyklų XVIII a. pabaigoje naudotus vadovėlius, pažymi, kad labai gerai buvo vertinamas S. Liuilero vadovėlių medžiagos dėstymas ir žinių lygis[4]. Nagrinėjamu laikotarpiu minėti vadovėliai jau iš pat pradžių apibūdinami kaip pasenę. 1822 m. M. Polinskis, aptardamas mokyklose naudojamas mokymo priemones, kategoriškai pasisakė prieš S. Liuilero vadovėlius: jis pabrėžė, kad tai yra tik padrikas uždavinių rinkinys, o ne nuoseklus bendrų taisyklių dėstymas[5]. Panašios nuomonės laikėsi ir A. Dambrauskas: jo nuomone, išstudijavus S. Liuilero algebrą, kituose vadovėliuose reikia ieškoti elementarių žinių iš algebros srities[6].

XIX a. pirmųjų dešimtmečių matematikos lygis bene ryškiausiai atsispindėjo III dešimtmetyje A. Vyrvičiaus parengtuose ir mokyklų plačiai naudotuose vadovėliuose. Siekdamas nuosekliai išdėstyti matematikos teorijas, A. Vyrvičius stengėsi susieti atskirų matematinių disciplinų žinias, akcentuodamas, kad lengviau naujus dalykus suvokti remiantis turimomis tos srities žiniomis, pvz., norint suprasti algebrą, A. Vyrvičiaus nuomone, būtina mokėti aritmetiką. Gretindamas šias dvi disciplinas, atkreipė dėmesį į simbolių vartojimą. Pasak A. Vyrvičiaus, siekiant palengvinti protavimą, algebroje pradėti vartoti sutartiniai ženklai, pakeitę aritmetikoje įprastą veiksmų su skaičiais žodinį aprašinėjimą[7]. A. Vyrvičiaus nuomone, pradedantiems studijuoti algebrą svarbu įsidėmėti, kad tie ženklai - abėcėlės raidės - nėra vienareikšmiai: vieni jų reiškia veiksmus, kiti - pačius skaičius. Ženklų reikšmių skalę dar praplečia jų tarpusavio kombinacijos[8]. Aritmetikoje visi skaičiai vertinami tik kaip dydžio matavimo vienetai, visi sprendimai yra teigiami, tuo tarpu algebroje skaičiaus pavadinimas gali reikšti ir teigiamą, ir neigiamą dydį. Taigi algebra, pagal A. Vyrvičių, yra kalba, kuria trumpiau ir aiškiau galima išreikšti savo samprotavimus apie įvairių dydžių santykius bei ryšius. Pateikdamas trumpą algebros mokslo vystymosi istoriją, A. Vyrvičius supažindina su pagrindiniais šios matematikos srities raidos etapais[9]. Informatyvus įvadas ir konstruktyvus, logiškas kurso išdėstymas, be abejo, prisidėjo prie matematinės kultūros kėlimo Lietuvos visuomenėje.

Matematinių žinių svarba ir jų reikalingumu įvairiems visuomenės sluoksniams nebuvo abejojama. Dar XVIII a. diskusijose dėl matematikos reikšmės išryškėjo dvi tendencijos. Vieni vertino matematiką tik kaip priemonę, lavinančią mąstyseną, kiti akcentavo matematinių žinių svarbą praktiniame gyvenime. Tuo metu vyravo pastaroji kryptis[10]. Nagrinėjamu laikotarpiu vis dažniau pradėta akcentuoti matematikos reikšmė proto lavinimui.

J. Sniadeckio teigimu, "Skaičiavimas, atliktas su dėmesiu ir supratimu, leidžia protui greičiau suvokti reiškinio esmę [...] parodo naujus ir lengvesnius sprendimo kelius ir būdus"[11]. Visi skaičiavimo paradoksai ir keistenybės, anot jo, atsiranda tik dėl blogo skaičiavimo arba taisyklių nežinojimo. Aptardamas matematinio galvojimo būdo ypatumus, J. Sniadeckis pažymėjo, kad ši sritis netyrinėta. Tuo tarpu labai svarbu, kad matematikos besimokantieji aiškiau suvoktų, ką daro ir kad nelaikytų protavimu svajonių, prie kurių linksta jaunos galvos[12]. Priešpastatydamas loginį galvojimo būdą metafiziniam, J. Sniadeckis kategoriškai nesutinka su S. Kondiljaku, mąstymą priskiriančiu pojūčių sričiai. Neginčytina, kad daikto pojūtis yra gyvesnis ir vaizdingesnis už jo įvaizdį, tačiau kad neaiškios mintys taptų aiškiomis, jas reikia subrandinti. J. Sniadeckio manymu, tai nėra įgimta žmogaus savybė, kaip mano S. Kondiljakas, - gamta mūsų algebros nemoko - tai mokslo ypatybė. Jeigu bendrus samprotavimus išdėstysime žodžiais, tiksliai išreikšime savo mintis, jos taps aiškios ir matomos. Vadinasi, proto darbas įgaus pojūčio išraišką. J. Sniadeckis vaizdžiai aiškino, kad jeigu visus kelius, kuriuos turi nueiti mūsų protas. formuluodamas mintis, "apsaugosime taisyklėmis, išvengsime klaidų bei netikrumo ir eisime nuo vienos tiesos prie kitos[13].

J. Sniadeckio manymu, sąvoka matematiniai skaičiavimai apima visas matematikos disciplinas ir apibūdina tiek geometrinius, tiek ir aritmetinius matematikos veiksmus[14], todėl klysta tie, kurie matematinius skaičiavimus, nukrypdami nuo tikro mąstymo, grindžia metafiziniais samprotavimais. J. Sniadeckio nuomone, aiškinti matematiką iš metafizinių pozicijų reiškia klaidinti mokslą ir nukreipti mąstymą į neteisingą kelią[15]. Jau pati metafizinio

galvojimo prigimtis yra tamsi ir pavojinga, nes remiasi tik protavimu, pagrįstu vaizdiniais ir prietarais. Matematinis mokslas - tai sritis, kurioje nėra vietos nei prietarams, ne aistrai. Matematikos taisyklės ne tik nepriklauso nuo jokių dvejonių, bet turi ir tą privalumą, kad tuo pačiu metu yra labai paprastos, lengvai suprantamos ir įsimenamos, nes paremtos aiškiomis ir neabejotinomis tiesomis[16]. Būtent matematika apsaugo ir padeda išvengti metafizinių prietarų. Tuo metu, kai vyravo metafizinis pasaulio suvokimas, pasaulėžiūrinio matematikos mokslo aspekto iškėlimas, be abejo, turėjo įtakos atskleidžiant silpnąsias metafizikos puses.

Stengtasi pabrėžti ir praktinę matematinių skaičiavimų naudą, nurodant kur, kokiose srityse juos galima pritaikyti. Buvo atkreiptas dėmesys, kad bene labiausiai matematiniai skaičiavimai reikalingi mechanikoje, astronomijoje, fizikoje. Z. Nemčevskio manymu, vaizdingiausiai matematikos įtaka atsispindi optikoje - tik su matematikos pagalba buvo išrastas teleskopas. Įgaubtieji ir išgaubtieji veidrodžiai taip pat buvo išrasti tik pritaikius matematinius skaičiavimus[17]. Z. Nemčevskio nuomone, matematiniai skaičiavimai būtini ir mene. Jo įsitikinimu, tapyba, drožyba ir visi kiti menai neabejotinai galėtų būti kur kas tobulesni, juose pritaikius matematikos sričių žinias[18]. Tokie konkretūs matematikos pritaikymo pavyzdžiai skatino domėtis matematinėmis disciplinomis.

Pabrėžiant, kad matematika nėra spekuliatyvus abstrakcijų mokslas, buvo siekiama, kad praktiniame gyvenime reikalingus matematinius skaičiavimo įgūdžius visų pirma įgytų demokratiniai visuomenės sluoksniai - pirkliai, amatininkai. Į tai atsižvelgta ir rengiant vadovėlius. Pasak M. Polinskio, mokant geomterijos, I klasėje reikia tik supažindinti su geometrinėmis figūromis, duoti trikampio, kvadrato, stačiakampio bei gretasienio apibrėžimus ir išmokyti apskaičiuoti trikampių plotą. II klasėje reikėtų išmokyti braižyti įvairias geometrines figūras. Tokiu būdu, pasak M. Polinskio, amatininkų vaikai, neturintys galimybės mokytis vyresnėse klasėse ir išklausyti visą geometrijos kursą, įgis žinių, kurios jiems amatuose gali labai praversti[19].

Mokyklose naudotame A. Vyrvičiaus geometrijos vadovėlyje medžiaga išdėstyta atsižvelgiant į M. Polinskio reikalavimus: I klasės mokiniams išdėstyti geometriniai terminai ir sąvokos, trikampių, keturkampių geometrinės teoremos[20], II - aiškinama apskritimas ir kampų matavimo teoremos[21]. Aritmetikos kurse aiškinami sudėties, atimties, daugybos ir dalybos veiksmai, sveiki ir trupmeniniai skaičiai. Pabrėžta praktinė šių žinių reikšmė - aiškinta, kaip pritaikyti aritmetinius veiksmus įvairių kūnų apimties ir tūrio išmatavimams[22]. Matematinių žinių ryšį su praktika pabrėžė ir kursas apie matavimo, svorio vienetus, spausdintas kaip aritmetikos vadovėlio priedas. Jame pateikiamos lentelės, nurodančios, kur kokie matai naudojami[23]. Ši aritmetikos kurso dalis galėjo būti naudojama kaip žinynas.

Skleidžiant kitos šios mokslų grupės šakos - astronomijos - žinias, nereikėjo įrodinėti jų reikalingumo - dangaus kūnais žmonės domėjosi nuo seno. Be to, palyginti su matematika, astronominiai reiškiniai domino žymiai platesnius gyventojų sluoksnius.

Tyrinėtojai yra atkreipę dėmesį, kad astronomijos mokslas nagrinėjamu laikotarpiu vystėsi tolygiai, be didesnių šuolių, pagal XVIII a. susiformavusią sistemą[24]. Pagrindinis astronomų dėmesys buvo sutelktas dangaus kūnų kilmės, struktūros ir judėjimo problemoms.

Liaudyje buvo paplitusi nuomonė, kad dangus - tai skliautas, prie kurio pritvirtintos žvaigždės. Siekdamas parodyti tokių minčių absurdiškumą, V. Karčevskis (1788(?)-1832) atkreipė dėmesį, kad skliauto įvaizdis - tik iliuzinė žmogiškojo žvilgsnio apgaulė. Žiūrėdami į viršų, nematome jokių dangaus ribų, - visur susiduriame tik su regėjimo riba. Dangus, pagal V. Karčevskį, tai begalybė, kurioje skęsta žmogaus žvilgsnis[25]. Siekdamas, kad visuomenė susidarytų aiškų astronominį dangaus vaizdą, V. Karčevskis straipsnį iliustravo schema - žvaigždėlapiu su pagrindiniais dangaus kūnais.

Stengtasi, kad platieji gyventojų sluoksniai suvoktų, jog dangaus kūnai nevienodi. Palyginti daug dėmesio skirta išaiškinti, kuo šviesuliai skiriasi vieni nuo kitų, koks jų tarpusavio santykis. Visi dangaus kūnai skirstyti į tris pagrindines grupes: planetas, žvaigždes ir kometas. Planetos,

pagal V. Karčevskį, tai klaidžiojančios žvaigždės. V. Karčevskio manymu, kiekvienas nesunkiai gali surasti dangaus skliaute paprasta akimi matomas planetas. Vienas iš pagrindinių skiriamųjų požymių - šviesos ypatumai. Žvaigždės mirguliuoja, o planetų šviesa rami. Be to, planetos neturi savojo šviesos šaltinio ir šviečia išsklaidydamos Saulės šviesą. Pasak V. Karčevskio, planetos keičia savo padėtį kitų planetų, tiek žvaigždžių, atžvilgiu, judėdamos paprastai iš Vakarų į Rytus[26]. Skirtingai nuo žvaigždžių, išsisklaidžiusių po visą dangų, planetos niekada nenukrypsta nuo ekliptikos daugiau kaip 10 laipsnių į Rytus ar Vakarus[27].

V. Karčevskio aiškinimu, žvaigždės tik iš pirmo žvilgsnio sudaro netaisyklingą ryškių šviesulių rinkinio įspūdį. Iš tikrųjų kiekvienas toks rinkinys yra geometrinė figūra, vadinama konsteliacija. V. Karčevskis nuorodo, kad šiuo metu išskiriamos 77 žymiausios konsteliacijos[28]. Jau paprasta akimi stebint, matyti, kad žvaigždės nevienodo ryškumo. Tuo remdamiesi, astronomai skirsto visas žvaigždes į 12 klasių. V. Karčevskis atkreipia dėmesį, kad pirmųjų šešių klasių žvaigždės matomos paprasta akimi, likusios gali būti stebimos tik teleskopu[29]. Kad lengviau būtų orientuotis ir nustatyti, kur kokia žvaigždė yra, V. Karčevskis aprašo svarbiausias konsteliacijas. Žymiausia jų šiaurės pusrutulyje - Didieji Grįžulo Ratai. Šiame žvaigždyne yra septynios ryškios antrojo didumo žvaigždės: keturios sudaro kvadratą, o trys - lanką. V. Karčevskio nuomone, Grįžulo Ratai gali padėti orientuotis tarp kitų žvaigždžių. Norėdamas paskatinti žmones domėtis žvaigždžių pasauliu, V. Karčevskis aprašo, kokias žvaigždes ir planetas galės matyti Vilniaus ir jo apylinkių gyventojai 1816 ir 1817 m., nurodo tikslią datą, kada vieni ar kiti dangaus kūnai ryškiausiai bus matomi. Pavyzdžiui, 1816 m. lapkričio 1-13 d. netoli pusiaujo pietvakarių pusėje bus galima matyti Saturną Ožiaragio žvaigždyne[30], gruodžio 1-13 d. netoli pusiaujo bus matomi Kasiopėjos, Pegaso ir Vandenio žvaigždynai[31]. Pasak V. Karčevskio, žinodamas svarbiausias Zodiako konsteliacijos žvaigždes, kiekvienas paprasta akimi lengvai matys, kaip Venera, Saturnas greičiau ar lėčiau juda nuo vienos žvaigždės prie kitos iš Vakarų į Rytus[32]. Argumentuota astronominė informacija, reikia

manyti, skatino domėtis dangaus kūnų pasauliu, padėjo suvokti jį kaip Visatos dalį.

Stengtasi supažindinti ir su kometomis. Pradėjus naudoti tikslesnius prietaisus, buvo galima iš anksto nustatyti kometų pasirodyno laiką ir pasiruošti jas stebėti, tačiau paaiškinti kometų fenomeno astronomai XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais dar negalėjo. Bendros nuomonės dėl kometų kilmės ir struktūros tarp astronomų taip pat nebuvo. Ilgą laiką kometos - kaip ir debesys, vaivorykštės - laikytos atmosferos reiškiniais. Lietuvos visuomenėje populiarintos idėjos, kad kometos turi būti aprašomos ir nagrinėjamos kaip dangaus kūnai. Tais laikais tai buvo labai pažangios pažiūros. Pažymėtina, kad Lietuvos visuomenėje siekta skleisti labiausiai argumentuotas kometų reiškinį paaiškinančias hipotezes. 1822 m. DW išspausdino žinutę, jog Palermo observatorijos direktorius, stebėjęs 1819 m. pasirodžiusią kometą, atkreipė dėmesį, kad ženklai kometos branduolyje su šviesos pokyčiais. Tuo remiantis, buvo padaryta išvada, kad kometos ne pačios švyti, bet spinduliuoja Saulės šviesą. Kitų to meto astronomų (D. F. J. Arago, M. A. Piktetas) nuomone, pastebėti netaisyklingumai kometos branduolyje anaiptol dar nepaaiškina kometų šviesos prigimties[33]. Liaudyje kometų pasirodymo reiškinys buvo apipintas įvairiomis, dažnai pikta lemiančiomis pranašystėmis. Siekta iš anksto informuoti apie kometų pasirodymus ir plačiau juos komentuoti, užkertant kelią prietaringiems pranašavimams. Jau 1828 m. buvo rašoma apie 1832 m. turinčią pasirodyti kometą. Beveik prieš septynerius metus ji buvo pastebėta ir aprašyta Prancūzijos astronomų. Apskaičiuota, kad kometa turėtų priartėti prie Žemės per 16 milijonų mylių. Atkreipiamas dėmesys, kad publikacijos vokiečių spaudoje, kur šios kometos pasirodymas siejamas su pasaulio pabaiga - tušti samprotavimai. Katastrofa neįvyktų, net jeigu atstumas tarp Žemės ir kometos būtų keletu tūkstančių kartų mažesnis. Nurodoma, kad 1770 m. kometa buvo priartėjusi per 750 000 mylių, t.y. beveik 9 kartus mažesniu atstumu negu apskaičiuotas 1832 m. turinčiai pasirodyti kometai[34]. Konkrečiais pavyzdžiais paremti teiginiai buvo svarbūs plečiant astronominį Lietuvos

gyventojų akiratį, rodė, kad daugelį gamtos reiškinių galima paaiškinti.

Svarbi XVIII a. pabaigos - XIX a. pirmųjų dešimtmečių astronomijos mokslo kryptis - dangaus kūnų fizinės prigimties analizė. Daug naujų duomenų šioje srityje davė Saulės dėmių stebėjimai. Astronomai jas pirmąkart užregistravo jau XVIII a.[35]. XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais pradėti detalesni tyrinėjimai. Nemažai šioje srityje nuveikė anglų astronomas F. V. Heršelis (1738-1822). Lietuvos gyventojai buvo supažindinti su jo darbais. Buvo pabrėžiama, kad nuo F. V. Heršelio prasidėjo nauja era Saulės stebėjimų istorijoje: jam pavyko sukonstruoti teleskopą, didinantį 4 tūkst. kartų, t.y. 8 kartus daugiau nei didina geriausiose to meto Europos observatorijose esantys teleskopai[36]. Stebint Saulės dėmes, buvo nustatytas tikslus Saulės apsisukimų aplink savo ašį laikas. Lietuvos gyventojams buvo pranešta, kad Saulė apsisukanti per 25 dienas ir 12 valandų[37]. Saulės dėmių prigimties problema astronomams tebebuvo mįslinga. Nustatyta, kad dėmės - tai netaisyklingos formos juodos spalvos nuolaužos, kartas nuo karto pasirodančios Saulės paviršiuje. Jos gali būti matomos ir paprasta akimi[38]. V. Karčevskis, aprašydamas šį reiškinį, atkreipė dėmesį, kad bendros nuomonės dėl Saulės dėmių kilmės nėra - vieni jas laiko apie Saulę besisukančiais luitais, kiti jų kilmę sieja su dūmais ir debesimis, susidarančiais Saulės paviršiuje ir judančiais skystyje[39]. Pagal F. V. Heršelį, dėmės Saulėje atsiranda, kai fotosferoje, veikiant kylantiems garams, įvyksta sprogimas. Tuo momentu ir matomas tamsus Saulės branduolys[40]. Šiuos F. V. Heršelio įrodinėjimus V. Karčevskis pateikė kaip dar vieną hipotezę. Tai buvo drąsus žingsnis, nes tik XIX a. viduryje įrodytas F. V. Heršelio teorijos nepagrįstumas.

Aptaręs įvairias dėmių Saulėje atsiradimo versijas, V. Karčevskis nurodė, kad šio fenomeno astronomijos mokslas kol kas negali paaiškinti.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais F. V. Heršelis buvo vienas iš didžiausių astronomijos autoritetų ir daugeliu klausimų mokslininkai laikėsi jo nuomonės. Tuo metu vyravo F. V. Heršelio teorija, kad Saulė - tai kietas, šaltas nešviečiantis kūnas, apsuptas perregima atmosfera ir

virš jos esančia švytinčia fotosfera[41]. Tokių pačių pažiūrų laikėsi ir garsiojo astronomo sūnus Dž. F. V. Heršelis (1792-1871). Pasak Dž. F. V. Heršelio, lengvai gali būti paaiškintas ir Saulės šilumos klausimas - Saulė pradeda skleisti šilumą tik tada, jeigu spinduliai veikia į juos siurbiantį branduolį, turintį savyje paslėptąjį kaloriką. Pastarajam jungiantis su spinduliais, sklinda šiluma[42]. Jeigu Žemę apšviečiantys spinduliai savyje turėtų šilumos šaltinį, tada temperatūra būna aukštesnė tose Žemės vietose, kur jiems sklisti yra mažiausiai kliūčių, t.y. kalnuose. Tuo tarpu stebėjimai rodo, kad yra atvirkščiai. Tokios mintys buvo ne tik naujos ir originalios to meto astronomijos moksle, bet ir sutapo su fizikoje vyravusiu mokymu apie kaloriką. Jeigu šilumos šaltinis yra atmosferoje, tai Saulės planetoje turėtų būti gyvų būtybių[43]. Anoniminio straipsnelio, kurį DW persispausdino iš 1829 m. "Syn Otečestva" 11-ojo numerio, autorius vertina šias teorijas kaip "stebinančias išvedžiojimais". Jo nuomone, idėja apie gyvybės egzistavimą Saulės planetoje reiškianti grįžimą prie V. Leibnico (1646-1716) ir R. Dekarto (1596-1650), Žemę traktavusių kaip užgesusią Saulę[44].

Tarp to meto astronomų populiari versija, kad gyvybei egzistuoti sąlygos yra ne tik Saulėje, bet ir Mėnulyje. Pažymima, kad stebėjimais jau įrodyta, jog Mėnulis apsuptas debesų ir ūkanų. Vadinasi, vandens Mėnulyje taip pat turėtų būti. Kaip ir Žemėje, Mėnulyje yra upių ir ežerų bei jūrų. Buvo įrodinėjama, kad su gerais teleskopais galima įžiūrėti Mėnulio paviršiuje tamsesnes vietas, tai ir yra vandenys. O jeigu yra vandens, vadinasi, turėtų būti ir augalų[45]. Pastebėta, kad Mėnulio paviršius išraižytas tiesių, taisyklingų linijų. Tai, pasak žinutės autoriaus, žmonių nutiesti keliai. Galima įžiūrėti netgi jų surėstus būstus, savo forma primenančius egiptiečių piramides[46]. Tokios išvados buvo paremtos naujausiais to meto astronomijos mokslo duomenimis. Laikotarpiu, kai vyravo pažiūros, kad dangus yra Dievo, sukūrusio žmogų ir Žemę, buveinė, versija apie į žmogų panašių būtybių egzistavimą kitose planetose turėjo didelę pasaulėžiūrinę reikšmę.

Stengtasi, kad plačiuosius gyventojų sluoksnius kuo greičiau pasiektų astronomijos mokslo naujienos. Paladės

ir Cereros asteroidai buvo pastebėti 1800-1802 m., o jau 1803 m. rugsėjo mėn. į naujų mokslo metų atidarymo VU iškilmes susirinkusiems gyventojams M. Počobutas skaitė paskaitą "Apie naujų Cereros ir Paladės" planetų stebėjimus"[47]. Buvo supažindinama ir su žymiausių pasaulio astronomų darbais. 1828 m. DW išspausdinta informacija apie naujus V. Heršelio tyrinėjimus. Atkreipiamas dėmesys, kad naujajame kataloge, ką tik įteiktame Prancūzijos mokslų akademijai, įregistruotos dar 295 dvinarės ir trinarės žvaigždės (pirmajame šio astronomo sudarytame kataloge užfiksuotos 325 tokios žvaigždės)[48].

Lietuvos gyventojai galėjo susipažinti ir su istorine astronomija. 1803 m. M. Počobutas visuomenei skirtame susirinkime skaitė pranešimą "Apie Egipto Zodiako amžių"[49]. Napoleono ekspedicijos į Egiptą dalyviai Dendero uolose aptiko ir nukopijavo Zodiaką vaizduojančius piešinius. Dauguma astronomų (tarp jų ir J. Bodė (1747-1826)) raižinius datavo 2-6 tūkst. metų ir siejo su pasaulio pradžia[50]. M. Počobutas, remdamasis astronominiais skaičiavimais, įrodė, kad piešiniai daryti 583 m.pr.m.e., pažymėdamas, jog galima 50 m. paklaida[51]. Egipto uolose padarytų raižinių kopijos buvo ir Lietuvos bibliotekose[52]. M. Počobuto tyrinėjimais susidomėjo ir specialistai - labai greitai minėtas pranešimas buvo išverstas į rusų ir prancūzų kalbas[53].

Pažymėtina, kad stengtasi propaguoti argumentuotas, naujausiais astronomijos mokslo laimėjimais pagrįstas žinias. Tai ne tik mažino astrologinių pranašysčių vertę, formavo mokslines pažiūras į Visatą, bet ir sudarė prielaidas bręsti materialistinei pasaulėžiūrai.

2.1.2. FIZIKA, CHEMIJA

Analizuojant, kokios fizikos ir chemijos mokslų žinios skleistos, tikslinga išskirti pagrindines šių mokslų vystymosi kryptis ir panagrinėti, su kokiais Europos fizikų ir chemikų darbais buvo supažindinta Lietuvos visuomenė, kaip buvo interpretuojamos pažangios šių mokslų idėjos. Labiausiai fizikos ir chemijos mokslų žinias Lietuvoje propa-

gavo F. Dževinskis ir A. Sniadeckis (žr. 1, 6, 7 lenteles).

XVIII a. pabaigoje A. L. Lavuazjė (1743-1794) įvykdyta reforma chemijos moksle ir galvaninės elektronikos atradimas, įgalinę pastebėti sąryšį tarp cheminių procesų ir elektros reiškinių, nulėmė fizikos ir chemijos raidos kryptis XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais. Viena iš laikotarpio ypatybių - glaudus ryšys tarp fizikos ir chemijos mokslo šakų[54]. Įsigalint kokybinės analizės principams, vis labiau krypstama į cheminių elementų ir junginių struktūros nagrinėjimą. Šimtmečio pradžioje suformuluoti ekvivalentų (V. Richteris (1762-1807), 1802), pastovių santykių (Dž. Daltonas (1766-1844), 1808) dėsniai tapo prielaida visuotinio sąryšio ir vystymosi idėjai subręsti. Būtent šiame periode atsirado galimybė suvokti ir nagrinėti elektros, šilumos, šviesos ir cheminius reiškinius kaip vieningą visumą[55].

Aptariamu laikotarpiu Lietuvos visuomenė bene geriausiai buvo supažindinta su šilumos problema. Nuo antikos laikų egzistavo dvi šilumos prigimties teorijos: I - šiluma - tai materiali substancija, II - šiluma - tai tam tikra kūno būklė, kurią sukelia kūno dalelių judėjimas. XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais diskusija tarp šių dviejų krypčių atstovų pagyvėjo. Pretekstas tam buvo B. Tompsono (Rumfordo) (1753-1814) bandymai. Eksperimentais įrodęs, kad šiluma gali būti kūnų trinties rezultatas, B. Tompsonas pancigė teiginį apie medžiaginę šilumos prigimtį. Pirmąkart fizikos istorijoje mechaninė šilumos teorija buvo argumentuota bandymais[56]. Įrodinėdami, kad šilumą sukelia mirkodalelių judėjimas, B. Tompsonu rėmėsi H. Deivis (1778-1829) ir T. Jungas (1778-1829). Nepaisant šių mokslininkų autoriteto, jų propaguojamos pažiūros nebuvo pripažintos. Oficialiajame fizikos moksle iki pat XIX a. vidurio dominavo medžiaginis šilumos kilmės aiškinimas, teigiant, kad egzistuoja ypatinga materiali substancija - kalorikas, sukeliantis kūne šilumos pojūtį[57].

Kaip šilumos problema buvo aiškinama Lietuvoje? Kokiai teorijai teiktas prioritetas?

Reikšmingesnė laikytina medžiaginė šilumos kilmės teorija. Įtakos tam neabejotinai turėjo Vilniaus mokslininkų pažiūros. Fizikos profesoriaus F. Dževinskio manymu, kai

kurių mokslininkų įrodinėjimai, jog šilumą sukelia smulkių kūno dalelių judėjimas, nepagrįsti. Pasak F. Dževinskio, šilumos ir kūno tūrio kitimo priežastis yra materiali substancija, pavadinta kaloriku. Taigi kūno tūrio didėjimas yra ne kas kita, kaip be galo subtilios, lakios elastingos ir spinduliuojančios kaloriko substancijos prasiskverbimo į kūną rezultatas. Kūno dalelės traukiasi viena nuo kitos tuo labiau, kuo didesnis kiekis substancijos įsiskverbia[58].

Kinetinę šilumos prigimtį kategoriškai neigė ir A. Sniadeckis, pabrėždamas, kad "nepaisant Rumfordto ir kai kurių kitų mokslininkų metafizinių prielaidų, abejotina, kad šilumos priežastis yra ypatinga fizikinė substancija - kalorikas"[59]. Iš turimos medžiagos ryškėja, kad kaloriko teorijos teiginiai anaiptol nelaikytini galutiniais ir neginčytinais. A. Sniadeckis, darydamas pranešimą universiteto Tarybos akademiniame posėdyje, pabrėžė, kad, nepaisant puikių daugelio fizikų darbų šioje srityje, lieka dar platus laukas tyrinėjimams[60]. Pripažinimas, jog kaloriko egzistavimu negalima paaiškinti visų fizikinių reiškinių, kai oficialiame moksle buvo remiamasi mechaninės šilumos prigimties teorija, buvo drąsus žingsnis.

Akivaizdžiu vyraujančios teorijos neigimu laikytini ir bandymai praplėsti kaloriko sampratą. Nurodydamas, kad chemikai išskyrė dvejopą kaloriko būvį - laisvą ir nelaisvą, kurį J. Blakas (1728-1799) pavadino paslėptuotu (nematomu), A. Sniadeckis nesutinka su tokiu aiškinimu. Pagal J. Blaką, kalorikas išnyksta ir pereina į nematomą būvį tuo metu, kai kieti kūnai tirpsta arba skysčiai virsta dujomis, t.y. skysčiai ir dujos vertinami kaip paprasti fiziniai būviai, atsirandantys dėl jų skirtingo santykio su kaloriku[61]. A. Sniadeckio nuomone, iš J. Blako apibrėžimo išeitų, kad skysčiai yra tik suskystėję kūnai, todėl turėtų būti daug lengvesni, tačiau bandymai patvirtina atvirkštinį teiginį - visi kietieji kūnai plaukia skysčiuose. Vadinasi, skysčiai, dujos ir garai nėra fiziniai būviai griežtąja šio žodžio prasme, nes nepriklauso nuo paprasto kaloriko veikimo, o yra tik cheminių junginių rezultatas. O tai, A. Sniadeckio manymu, klaidingas aiškinimas.

Jis atkreipė dėmesį, kad kūnų dalijimas pagal koncentracijos laipsnį į kietus, skystus ir lakius neapima visų žinomų fizinių kūnų, nes kalorikas, šviesa, elektra ir

magnetinė substancija iškrinta iš šios klasifikacijos. Nurodydamas, kad Tompsonas minėtas medžiagas vadina eteriu, vokiečių chemikai išskiria nesvariųjų kūnų grupę, A. Sniadeckis siūlo vartoti, jo manymu, konkretesnį ir labiau motyvuotą pavadinimą - "spindulingieji": "Laikydamas šias substancijas (t.y. kaloriką, šviesą, elektrą ir magnetinę substanciją - *A.P.*) materialiais kūnais, kuriuos galima išmatuoti ir pasverti [...], nustačiau jiems 4-tą koncentracijos klasę, kurią pavadinau spindulingaisiais junginiais"[62]. Spinduliavimas yra arba viso kūno prigimties išdava, arba gali būti būdingas tik kažkokiai juose esančiai materijos dalelei, kuri priverčia juos visus spinduliuoti[63]. Bandydamas išsiaiškinti, kur yra ta dalelė, A. Sniadeckis įrodinėjo, kad "jeigu kūnų jungimasis su kaloriku suteikia jiems skysčių būvį, o pastarųjų junginys su dar didesniu kiekiu duoda pradžią dujoms, tai dujų junginys su dar didesniu kaloriko kiekiu turėtų duoti pradžią kūnams, daug retesniems už dujas arba spindulingiems kūnams. Tokiu atveju vienintelis spinduliavimo šaltinis būtų kalorikas"[64]. Tai, A. Sniadeckio manymu, yra hipotezė, kurią paneigti arba patvirtinti galima tik bandymais[65]. Kaloriko, kaip šviesos šaltinio, idėja to meto fizikos moksle nebuvo absurdiška - III dešimtmetyje buvo įrodyta, kad šviesa yra ne kas kita kaip kalorikas, plaukiantis dideliu greičiu[66].

Šilumos prigimties aiškinimas kaloriko teorijos kontekste turėjo įtakos ir propaguojamoms žinioms apie šviesos reiškinių tyrinėjimus. Kaip ir XVIII a., šviesa apibūdinama kaip ryšio, egzistuojančio tarp žmogaus ir aplinkoje esančių švičiančių daiktų, priežastis[67]. Remdamasis I. Niutonu (1643-1727), F. Dževinskis aiškino, kad šviečiantys kūnai, išspinduliuodami ypatingas, lengvai pracinančias pro bet kokią medžiagą šviesos materijos dalelės, labai greitai išsisklaidančias į visas puses, paprastomis linijomis - šviesos spinduliais - įkrinta į mūsų akį ir sukelia regėjimo pojūtį[68]. Visus mus supančius kūnus šviesos atžvilgiu galima skirstyti į dvi grupes: šviečiančius, iš kurių sklinda šviesa, ir tamsius, kurie šviesos "neišmeta" ir todėl be šviečiančiųjų kūnų jų negalima matyti.

F. Dževinskio straipsniuose ir vadovėliuose dėstytos mintys rodo, kad su šviesos reiškinių tyrinėjimų ir eksperimentų rezultatais, neigiančiais medžiaginę šviesos prigimtį, mokslininkas nebuvo susipažinęs. Tačiau tai vertino tik kaip hipotezę, pabrėždamas, "kad iki šiol gerai nežinoma, kas skleidžia šviesą ir kokiu būdu ji plinta - ar sklinda iš švečiančių kūnų, ar priklauso nuo tų kūnų virpėjimo"[69]. O. Ž. Frenelio (1788-1827) darbai, patvirtinantys banginę šviesos prigimtį (1818-1929), neakademiniams Lietuvos gyventojų sluoksniams nebuvo žinomi (arba laikyti bereikšmiais, apie kuriuos neverta išsamiau aiškinti).

F. Dževinskio manymu, paskutinieji tyrinėjimai šioje srityje patvirtina Dekarto teorijos teisingumą - erdvė užpildyta eteriu, t.y. be galo subtiliu, lakiu ir visur prasiskverbiančiu skysčiu, kuriame švečiančiųjų kūnų judėjimas sukelia bangavimą. Tačiau šviesos fenomeną, F. Dževinskio nuomone, vis tik geriau paaiškinti I. Niutono teorija[70]. Neatsitiktinai dar 1823 m. DW išspausdino I. Niutono straipsnį, kuriame šviesa nagrinėjama kaip materiali substancija, susidedanti iš be galo mažyčių dalelių[71]. VU mokslininkai, kaip ir dauguma kitų šalių fizikų, tebesilaikė senų pažiūrų, ir O. Ž. Frenelio eksperimentų rezultatus vertino kaip grynai teorinius samprotavimus, o ne kaip bandymus, galinčius paaiškinti tikrąją šviesos prigimtį[72]. Taigi į teorinį kontekstą banginės šviesos aiškinimo principai nebuvo įvesti.

Dar viena XIX a. pirmųjų dešimtmečių fizikos mokslo tyrinėjimų kryptis - elektromagnetiniai reiškiniai. Lietuvos visuomenė su šios srities darbais taip pat buvo supažindinta. Propaguotos pažiūros, kad elektra - materiali substancija, slypinti kūnuose ir atsirandanti, juos patrynus, o po to ir vėl išnykstanti[73]. Analogiškai magnetizmas - skaidrios koncentracijos skystis, randamas žemėje, pliene, geležyje ir mažais kiekiais - kituose kūnuose[74]. Skirtos dvi šio skysčio rūšys: vienos rūšies skystis telkiasi prie šiaurinio Žemės poliaus, kitos - prie pietinio. Kiekvienos rūšies vienodos dalelės traukia viena kitą, priešingos - stumia[75]. Kaip kalorikas, magnetinė substancija taip pat gali būti paslėpta arba laisva[76]. Remiantis magnetinių ir elektrinių reiškinių panašumu, buvo teigiama, kad magnetinės savybės turėtų būti elektros veikimo rezultatas,

pripažįstant, kad duomenų tokiam tvirtinimui kol kas trūksta. Remiantis J. Biotu, buvo įrodinėjama, kad magnetinės jėgos šaltinis - Žemės viduryje slypintis skystis, magnetas, o mažesni magnetai "išbarstyti" po visą žemę įvairiomis kryptimis[77].

1820 m. švedų fizikas H. Erstedas (1777-1851) paskelbė darbą "Apie elektros srovės poveikį magnetinei rodyklei", kuriame pirmą kartą įrodė ryšį tarp elektrinių ir magnetinių reiškinių. H. Erstedas nustatė, kad jeigu virš lygiagrečiai Žemės meridianui nukreipto laidininko, kuriuo palcista elektros srovė, būtų įtaisyta magnetinė rodyklė, rodanti Šiaurės kryptį, strėlė pakryptų atitinkamu kampu. Su šio bandymo rezultatais Lietuvos visuomenė buvo supažindinta gana greitai - 1822 m. DW I tome išspausdintas H. Erstedo minėto darbo pažodis vertimas[78]. Pristatant skaitytojams šį darbą, pažymima, kad, paskelbus H. Erstedo bandymų rezultatus, visi fizikai ėmėsi juos kartoti, atrado daug naujų, įdomių ir labai svarbių reiškinių, kurie įnešė į mokslą šviesos[79].

Tyrinėtojai yra atkreipę dėmesį, kad analogiški H. Erstedo tyrinėjimams bandymai Vilniaus universitete daryti jau šimtmečio pradžioje. Dar 1804 m. fizikos profesorius S. Stubelevičius (1762-1814), traukdamas laidą skersai padėto magneto, pastebėjo, kad laide atsiranda elektros srovė, pakreipianti kompaso rodyklę[80]. Tiek S. Stubelevičiaus, tiek H. Erstedo gautais rezultatais VU mokslininkai abejojo. Jų nuomone, H. Erstedo bandymas patvirtina tiktai magnetinių ir elektrinių reiškinių panašumą, bet anaiptol nerodo ryšio tarp jų[81]. Geležis, priglausta prie magneto, įgauna jo savybių, lygiai taip pat, kaip laidininkas elektros atmosferoje įgyja elektros savybių[82]. Laidininku tekanti srovė sužadina apie jį magnetinį lauką. Remiantis Ampero taisykle, paaiškinama tiek geležies ir magneto tarpusavio trauka, tiek ir magnetinės rodyklės svyravimai[83]. Buvo atkreiptas dėmesys, kad H. Erstedo gauti rezultatai labai išplėtė įmagnetinamų medžiagų spektrą - iki tol buvo manoma, kad įmagnetinti galima tiktai grynas medžiagas, o dabar buvo įrodyta, kad sidabrą, varį ar kokį kitą metalą taip pat galima įmagnetinti[84]. Tačiau nagrinėjamu periodu toliau elektros bei magnetizmo reiškiniai iš inercijos vertinami kaip skirtingi.

Cheminės srovės savybės buvo pastebėtos iš karto atradus Voltos stulpą. 1805 m. T. Grotus (1785-1822) įrodė "laisvųjų" jonų, kuriais keičiasi molekulės, egzistavimą. Šiuo bandymu buvo padėti pagrindai elektrolitinių tirpalų elektros laidumo teorijai[85].

Atrodo, kad T. Grotaus darbai, padėję pagrindus elektrochemijos teorijai, Lietuvos visuomenei liko nežinomi. Straipsnių, supažindinančių su T. Grotaus bandymų rezultatais, DW nespausdino, nebuvo apie juos kalbama ir viešuosiuose susirinkimuose. Tik detalesni tyrimai turėtų parodyti, kaip vietos mokslininkai vertino T. Grotaus atrastą elektrolitų tirpalų elektros laidumo dėsnį.

Gana skeptiškai vertinti eksperimentai, įrodantys magneto sugebėjimą redukuoti tirpalus. I. Fonbergo straipsnyje, supažindinančiame su anglų chemikų darbais, kuriuose nagrinėjamos magneto savybės, pažymima, kad, pagal anglų mokslininkus, chloro hidroksido tirpalas, veikiant magnetui, gana greitai redukavosi į metalą[86]. I. Fonbergas atkreipė dėmesį, kad šis reiškinys reikalauja detalesnių tyrinėjimų, nes bandyme naudotos druskos lengvai redukuojamos su geležimi, o plienu jas suskaidyti galima dar lengviau. Jeigu aprašomo eksperimento rezultatai pasitvirtintų, I. Fonbergo nuomone, magnetas tvirtai įeitų į chemijos mokslą[87].

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais tirpalų cheminė analizė buvo viena iš aktualesnių chemijos mokslo problemų. Buvo manoma, kad, remiantis tirpalų cheminės analizės principais, bus galima paaiškinti cheminių junginių valentingumo klausimus. Nagrinėjant šią problemą vietos mokslininkams didelės įtakos turėjo A. Sniadeckio sukurta originali tirpalų teorija. Pagal A. Sniadeckį, tik remiantis šios teorijos dėsniais, cheminius junginius galima atskirti nuo mišinių[88]. Pagrįsdamas šiuos teiginius, A. Sniadeckis išsamiai aiškino tirpiklio sąvoką ir nurodė, kad "kiekvienas kūnas, ištirpdytas ant ugnies, gali tapti tirpikliu kitų, tuo momentu esančių kietame būvyje; tuo remdamasis, nustatyčiau fliusų (tirpiklių), palengvinančių kūnų tirpimą, veikimo principus [...] Tokiu būdu lengvai paaiškinama, kad ne tik visi metalai palengvina kitų ištirpimą, bet pagal tirpalų teorijos taisykles gali būti ir maišomi neribotais kiekiais"[89]. Todėl, A. Sniadeckio nuo-

mone, jeigu skystis gali būti tirpiklis kelių ar keliolikos kūnų, tai skysčiai ir yra tie įrankiai, kuriuos galima naudoti cheminių mišinių analizei. Pagal A. Sniadeckį, tai pakankamas argumentas, leidžiantis mokslą apie tirpalus vertinti kaip mokslą apie visų mišinių prigimtį ir pobūdį[90].

Remdamasis H. Deivio (1778-1829) ir Dž. J. Berselijaus (1779-1848) tyrinėjimų rezultatais, A. Sniadeckis įrodinėjo, kad ekvivalentų taisyklė gali būti taikoma be išimčių[91]. Jo manymu, klaidingai aiškinama dėl to, kad neskiriama cheminių junginių nuo paprasčiausių mišinių. Padėtį komplikuoja dar ir tai, kad mišiniuose pasitaiko cheminių junginių pėdsakų ir atvirkščiai[92]. Kadangi dauguma gamtoje esančių kūnų susideda ir iš vienų, ir iš kitų, tai norint, kad analizė kiek galima priartėtų prie tiesos, būtina nagrinėti, kurios medžiagos sudaro mišinius[93]. A. Sniadeckio nuomone, atskirti mišinius nuo cheminių junginių galima tik remiantis nauja ekvivalentų ir tirpalų teorija[94]. Įrodinėdamas šios teorijos svarbą, A. Sniadeckis aiškino, kad cheminiai junginiai skiriasi nuo tirpalų kaip dangus nuo žemės, priklauso visiškai nuo kitų priežasčių ir jėgų. Kaip tik todėl tirpalų analizei negalima taikyti cheminių junginių tyrimui naudojamų metodų. Tokios mintys to meto chemijos moksle buvo naujos ir originalios[95].

Tirpalų cheminės sudėties problema A. Sniadeckis domėjosi jau mokslinės veiklos pradžioje. 1805 m. Varšuvos mokslo mylėtojų draugijos posėdyje skaitytame pranešime jis pirmąkart išdėstė pagrindinius tos teorijos principus[96]. Draugijos nariai entuziastingai naujai teorijai pritarė[97]. Vertindami tirpalų teoriją, mokslininkai pabrėžė jos privalumus, atkreipė amžininkų dėmesį į didžias ir naujai išdėstytas mintis[98]. A. Sniadeckio sukurtą tirpalų teoriją pripažino ir propagavo visi VU chemikai. Tai buvo pažangus dalykas, nes kitų šalių mokslininkai tirpalų problemos taip nuodugniai nenagrinėjo. Pasak I. Fonbergo, tirpalų teorijos dėsnių nežinojimas trukdo užsienio mokslininkams išryškinti skirtumus tarp cheminių junginių ir paprasčiausių mišinių. VU chemikai šioje srityje, I. Fonbergo nuomone, žymiai toliau pažengę[99]. A. Sniadeckis teigė, kad tirpalai susidaro ne jungiantis skirtingiems

fiziniams kūnams, bet pakitus to paties kūno santykiui su kaloriku[100]. Esminis skirtumas tarp cheminio junginio ir cheminio mišinio yra tas, kad mišinyje kiekvienas besijungiantis elementas išlaiko pirmines savybes, o junginyje jos prarandamos[101].

Lietuvos visuomenėje tirpalų teorija gana plačiai propaguota. Daug šiais klausimais rašė I. Fonbergas. Akcentuodamas skirtumą tarp cheminių junginių ir cheminių mišinių, I. Fonbergas atkreipė dėmesį, kad tada, kai retėjimas iš vienos pusės nesukelia kondensacijos iš kitos pusės, toks kūnų santykis vadinamas cheminiu, o jėga, kuri palaiko šį santykį, - chemine trauka. Tokiu atveju, kai besijungiantys kūnai nepaklūsta cheminių santykių dėsniams, ne tik neišnyksta jų savybės, bet vieno kondensacija sukelia kito retėjimą. Pastarasis atvejis priskiriamas tirpimui. I. Fonbergo nuomone, čia kaip tik ir išryškėja skirtingo tankio kūnų pastangos pereiti į tarpinį kūną. Tokių cheminių santykių analizei galima, I. Fonbergo nuomone, taikyti tirpalų teorijos dėsnius[102]. Tyrinėtojai yra atkreipę dėmesį, kad tirpalų teorijos sukūrimas ir jos populiarinimas leidžia priskirti vietos mokslininkus prie chemijos mokslo reformatorių[103].

Tirpalų teorijos dėsnius VU mokslininkai taikė ir aiškindami elemento sąvoką. XIX a. elementais laikyti "spindulingieji kūnai" - kalorikas, elektra, magnetizmas, šviesa, kuriuos priskyrė paprastų cheminių elementų grupei greta fosforo, anglies, deguonies. F. Dževinskio teigimu, iki šiol žinomais būdais suskaldyti šių elementų nepavyko[104].

XIX a. pradžioje, pagyvėjus susidomėjimui organiniais junginiais, buvo išskirta daug naujų elementų. F. Dževinskis atkreipė dėmesį, kad jų žinoma daugiau nei keturiasdešimt[105]. DW pastoviai buvo publikuojamos enciklopedinio pobūdžio žinutės apie naujai surastas medžiagas. Neretai būdavo pateikiama ir elemento suradimo istorija. Pažymėtina, kad stengtasi pateikti naujausią informaciją, pvz., 1827 m. DW išspausdintas M. Stempinskio verstas A. Balardo (1802-1876) straipsnis apie bromą, perspausdintas iš 1826 m. "Journal de Pharmecie" liepos mėn. numerio[106]. Bromą A. Balardas išskyrė 1826 m. iš Vidužemio jūros vandens. Minėtame straipsnyje

nuosekliai išdėstyta stebėjimų istorija, gavimo būdai, apibūdintos naujojo elemento savybės. Tame pačiame žurnalo tome išspausdintas S. G. Hermstedo straipsnis, kuriame, remiantis Negyvosios jūros vandens analizės rezultatais, įrodinėjama, kad surastas naujas elementas, savo savybėmis labai panašus į A. Balardo atrastąjį[107].

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais ypač didelis chemikų susidomėjimas buvo platinos rūdų analize. Ne išimtis buvo ir Vilniaus universitetas. 1808 m. viešame posėdyje A. Sniadeckis perskaitė pranešimą, kuriame nurodė, kad platinos rūdoje surado naują metalą ir pavadino jį vesčiu[108]. K. L. Bertolė (1748-1822) vadovaujama Prancūzijos chemikų komisija A. Sniadeckio atradimo nepatvirtino. 1844 m. Kazanės universiteto profesorius K. Klausas, matyt, nežinojęs apie A. Sniadeckio darbą, Uralo platinos rūdoje rado elementą ir pavadino jį ruteniu. Vėlesniais tyrinėjimais buvo įrodyta, kad rutenis ir vestis - tie patys elementai[109]. Amžininkams A. Sniadeckio atradimas liko paneigtas.

Lietuvos visuomenės buvo gana plačiai supažindinta ir su madinga tuo laikotarpiu chemijos mokslo problema - mineralinių vandenų chemine analize[110]. Susidomėjimą mineralinių vandenų tyrinėjimais, matyt, galima aiškinti tuo, kad XIX a. jais plačiai pradėta gydyti. Anoniminio straipsnio, išspausdinto DW 1828 m., autorius aprašė neseniai atrastus šaltinius Ščavnine (Galicijos Karpatuose). Pažymėta, kad šie vandenys gydo kepenų ligas, hemorojų, kai kurias džiovos formas, taip pat plaučių ligas ir nervinius susirgimus[111]. I. Fonbergas, atlikęs šių vandenų cheminę analizę, nurodė, kad Ščavino vandenys priklauso rūgščiųjų grupei. Be angliarūgštės, juose dar rasta potašo, sodos, kalkių[112]. 1826 m. DW I tome išspausdintas N. A. Kumelskio verstas prancūzų chemikų straipsnis[113], kuriame aptariami mineralinių vandenų cheminės analizės metodikos klausimai. Pabrėžta, kad pirmiausia reikėtų išskirti aplink augančius augalus ir gamtą, tik po to pradėti vandens analizę. Nurodoma, kad kaip reagentus tyrimams galima naudoti kalkes, krakmolą[114].

Be mineralinių vandenų, domėtasi ir meteoritų chemine sandara. A. Sniadeckis, analizuodamas Rokiškio apskrityje nukritusį akmenį, atkreipė dėmesį, kad "meteoriniai

akmenys sudaryti iš titnagžemio, magnezijos, molžemio arba kalkių [...] Tačiau šie elementai nėra niekada susijungę tokiais pačiais santykiais"[115]. A. Sniadeckio nuomone, būtent todėl cheminiu aspektu jie turėtų būti vertinami kaip mišinys, o ne kaip cheminis junginys. Savo chemine sudėtimi meteoritai panašūs į mūsų planetą. Turint omenyje, kad kosmoso materijos vienybės idėja pirmąkart buvo įrodyta tik 1860 m. spektrine analize, A. Sniadeckio XIX a. pradžioje išsakytos mintys įgauna ypatingą svarbą[116].

Populiarintos chemijos mokslo žinios leidžia teigti, kad vietos mokslininkai nevengė ginčytinų chemijos mokslo klausimų, kritiškai vertino net ir pripažintas teorijas. 1821 m. DW išspausdintame straipsnyje polemizuojama su A. L. Lavuazjė teiginais, liečiančiais degimo teoriją. Pagal A. L. Lavuazjė, kūnai gali degti tiktai ore[117]. Analizuodamas degimo procesą, A. L. Lavuazjė padarė išvadą, kad degdami kūnai įgyja rūgščių savybių, ir sutapatino degimo ir rūgimo reiškinius. Ugnis, pagal A. L. Lavuazjė, - deguonies jungimosi su degiais kūnais rezultatas. I. Fonbergas, nenorėdamas sutikti su tokiu teiginiu, atkreipė dėmesį, kad daugybė pavyzdžių (metalų jungimasis su siera, fosforu) rodo, jog ugnis gali atsirasti ir be deguonies[118]. I. Fonbergas paneigė A. L. Lavuazjė teiginį apie rūgštinančias vandenilio ir deguonies savybes ir pažymėjo, kad "natūroje rūgštis neegzistuoja, rūgštinės kūnų savybės - junginių rezultatas"[119]. I. Fonbergo nuomone, visos organinės rūgštys susideda iš deguonies ir vandenilio, o kai kurios - ir azoto. Taigi jeigu sutiktume, kad egzistuoja du rūgštinantys elementai, tai iš karto kyla klausimas, kuris jų - vandenilis ar deguonis - yra rūgštumo priežastis. Pripažįstant, kad organinių junginių savybės priklauso nuo tikrų cheminių elementų, tokį junginį reikėtų laikyti paprastu, o tai prieštarautų organinės chemijos dėsniams[120]. Tokie I. Fonbergo samprotavimai visiškai atitiko to meto organinės chemijos žinių lygį.

Apie tai, kad Vilniaus chemikai buvo veikiami idėjų ir tuo pačiu populiarino naujausius chemijos mokslo pasiekimus, byloja ir A. Sniadeckio straipsnis, kritikuojantis idealistines vokiečių mokslininko J. Vinterlio pažiūras. Iš-

dėstęs pagrindinius J. Vinterlio 1800 m. išleisto veikalo teiginius, A. Sniadeckis aštriai pasisako prieš idealistinius svaičiojimus, nurodydamas, kad iki tol žinojome tik apie materialių dalelių junginius, tuo tarpu Vinterlis mus moko, kad yra materialūs elementai, galintys sudaryti junginius[121]. A. Sniadeckio vertinimai rodo, kad tarp Vilniaus universiteto chemikų vyravo materialistinės idėjos. Dar daugiau, jie buvo suinteresuoti kova su idealistinėmis pažiūromis, su nemokskliniu reiškinių aiškinimu[122].

Oficialiajame moksle nagrinėjamu laikotarpiu vyravo pažiūros, atitinkančios XVIII a. raidos lygį. Šviesos, šilumos ir elektros reiškiniai buvo priskiriami materialiai substancijai ir analizuoti būtent tokiame kontekste, nepaisant, kad eksperimentais buvo įrodytas tokio vertinimo nepagrįstumas. Šalia pažangių Europos chemijos ir fizikos mokslų idėjų Lietuvos visuomenėje populiarintos ir pasenusios šių mokslų žinios.

2.1.3. GEOGRAFIJA, GEOLOGIJA

Geografijos ir geologijos mokslų raidoje XIX a. I-III dešimtmečiai išskiriami kaip intensyvaus vystymosi periodas[123]. Ekspedicijos aplink pasaulį, Australiją, Okeaniją, žemynų centrinių dalių reljefo, klimato, augalijos aprašymai, Žemės plutos tyrinėjimai davė daug empirinės medžiagos. Tai sudarė prielaidas atskirų geografijos ir geologijos mokslinių disciplinų formavimuisi[124]. Geologijos moksle nagrinėjamu laikotarpiu vyko aštri diskusija dėl Žemės kilmės ir raidos. Buvo iškeltos kelios hipotezės, kurių pasekėjai sudarė dvi pagrindines grupes - neptūnistus ir plutonistus. Neptūnizmo šalininkai laikėsi nuomonės, kad visos uolienos, neišskiriant kristalų ir bazaltų, formuojasi vandenyje. Toks aiškinimas visiškai atitiko mechanistines pažiūras. Prieš neptūnistus pasisakė plutonistai, įrodinėję, kad daugelį geologinių reiškinių nulemia Žemės vidinė šiluma. Pagal plutonistus, Žemės raida vyksta tam tikrais ciklais - sausuma suyra, nuolaužos nusėda į vandenyno dugną, kur sutvirtėja veikiamos iš Žemės gelmių sklindančio karščio. Veikiant tai pačiai ugniai, dugnas pakyla, susidaro nauji žemynai, ir taip vi-

sas ciklas kartojasi.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais pradėjo vyrauti plutonistinė Žemės raidos hipotezė[125]. Lietuvos geologijos moksle pagrindinė buvo neptūnistinė srovė[126], todėl svarbu panagrinėti, ar Lietuvos visuomenę pasiekdavo plutonistinės idėjos, neabejotinai turėjusios daugiau įtakos materialistinei pasaulėžiūrai susidaryti. Lietuvoje iki pat XIX a. tiek geografiniai, tiek geologiniai tyrinėjimai buvo epizodiniai. Nuoseklių mokslinių tyrinėjimų pradžia siejama su XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais. Tuo metu Lietuvos meteorologinių stočių tinklas buvo vienas iš stambiausių pasaulyje[127]. Buvo sukaupta daug duomenų apie krašto klimatą ir atmosferą, surinkta kartografinė medžiaga geologiniam Lietuvos žemėlapiui[128]. Geologinių ekspedicijų, surengtų Vilniaus universiteto ir Rusijos kalnų departamento iniciatyva, metu buvo tyrinėti Druskininkų ir Stakliškių druskingieji šaltiniai, aprašyti gipso klodai tarp Pasvalio ir Kirdonių, geležies rūdos telkiniai prie Papilės[129].

Mums svarbu nustatyti, ar Lietuvos gyventojai buvo supažindinti su savo krašto geologiniais-geografiniais tyrinėjimais, kiek skirta dėmesio kitiems kraštams. Tarp aktyviausių šios srities žinių populiarintojų buvo I. Jakovickis, N.A. Kumelskis, J. Sniadeckis (žr. 1, 6, 7 lenteles).

XVIII a. - XIX a. pirmieji dešimtmečiai pasižymi ekspedicijų gausumu. Buvo rengiamos kelionės į Ameriką, Sibirą, Vidurinę Aziją. 1785-1793 m. tyrinėta ir aprašyta Šiaurės Rytų Azija (T. Saryčevas, K. Beringas), 1799-1804 m. - ekvatorinių Andų vulkanai (A. Humboltas (1769-1859), E.Dž. Bonplanas (1773-1858), 1820 m. atrasta Antarktida. Pažymėtina, kad geografinėms kelionėms dažnai kelti moksliniai tikslai. Prie tokių priskirtinos ir ekspedicijos į Arktiką. Šiaurės Vakarų kelią iš Atlanto į Ramųjį vandenyną bandyta surasti dar XVIII a., tačiau ieškojimai nebuvo sėkmingi ir beveik du šimtmečius šiaurinė Amerikos pakrantė kartu su aplink ją išsidėsčiusiomis salomis liko nežinoma. XIX a. pradžios idėja apie Šiaurės Vakarų kelią vėl atgimė, ir Anglijos parlamentas priėmė sprendimą surengti arktinę ekspediciją. Pirmajai, 1818 m. vado-

vavo anglų jūreivis Dž. Rosas (1777-1856)[130]. Rasti išėjimą iš Bafino įlankos jam nepavyko, tačiau ekspedicijos metu gana detaliai buvo ištirta Grenlandijos vakarinė pakrantė. Būtent šioje ekspedicijoje buvo padėti pagrindai sistemingiems Arktikos tyrinėjimams.

1820 m. DW išspausdino ištrauką iš Dž. Roso kelionės aprašymo[131]. Specialistai yra atkreipę dėmesį, kad viena iš įdomiausių ir vertingiausių šios kelionės dalių - ledynų tyrinėjimai[132]. Su šiais tyrinėjimais buvo supažindinta ir Lietuvos visuomenė. Pasak Dž. Roso, Bafino įlankoje, palyginti su kitomis poliarinėmis jūromis, ledynų yra daugiausia. Dažniausiai jie suaugę luitais ir tęsiasi virtinėmis vienas paskui kitą. Autoriaus manymu, tokių ledynų formavimosi procesas begalinis. Atskylantys ledo gabalai nepaliaujamai grimzta į jūrą ir vėl kyla ir sudaro ledo kalnų grandinę. Kai kurie iš šių ledynų egzistuoja jau keliolika šimtmečių ar netgi daugiau[133]. Ledynų formavimosi reiškinio, kaip begalinio proceso, suvokimas prieštaravo scholastinei galvosenai.

Informaciniu požiūriu neabejotinai vertingi ir konkretūs faktai. Nurodoma, kad du ekspedicijos laivai, įplaukę į įlanką, laikydamiesi vakarinės pakrantės, priartėjo prie jos 76° vakarų kryptimi. Pasak Dž. Roso, tarpas tarp žemyno ir jūros ledų buvo labai mažas, todėl dažnai tekdavę sustoti arba ieškoti kito kelio[134]. Ledynas vietomis atrodo panašus į neperregimą sieną, kuri į vakarus galėtų tęstis apie 50 mylių. Ši siena lydėjo iki pat 75°. Čia atsivėrė tokia švari jūra, kad laivai galėjo pasukti šiaurės vakarų kryptimi ir pasiekti vakarinį įlankos krantą. Tikslios kelionės koordinatės Lietuvos gyventojams tikriausiai buvo nauji faktai. Vargu ar Lietuvoje žinota apie V. Bafino ekspediciją (XVII a.), todėl turėjo sudominti ir straipsnyje pateikti kai kurie faktai. Palyginus šių dviejų ekspedicijų laiką, kurio prireikė atskiriems kelio gabalams įveikti, paaiškėjo, kad Dž. Roso kelionėje sugaišo ilgiau. Tuo remiantis daroma svarbi išvada, kad ledynų įlankoje daugėja[135].

Tokio pobūdžio informacija ne tik praplėtė gyventojų akiratį, bet ir skatino analizuoti reiškinius.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Arktika buvo vienas iš pagrindinių tyrinėjimo objektų. Neatsitiktinai palyginti daug dėmesio skirta šiems tyrimams nušviesti. Domėtis Arktika skatino kartais absurdiškos hipotezės: pasklidus gandui, kad Novgorodas savo klestėjimo metais Naujojoje Žemėje turėjo gausias sidabro kasyklas, grafas M. Rumiancevas surengė ekspediciją šiai versijai patikrinti[136], 1807 m. F. Ludlovas iškeliavo į Naująją Žemę, turėdamas užduotį surasti Novgorodo turtus.

Kelionės aprašymas Lietuvos visuomenei buvo pateiktas tik po dešimtmečio - DW išspausdino straipsnį šia tema 1818 m.[137]. Jame duodama žinių apie geografinę salyno padėtį, minimos svarbiausios salos. F. Ludlovas pancigė tuo metu paplitusį teiginį, kad Naujoji Žemė yra Uralo kalnų grandinės tęsinys: Naujosios Žemės pietinė dalis yra visiškai lygi ir plokščia, o kalnai prasideda tik nuo 75° platumos, be to, Naujosios Žemės kalnai yra visai kitos prigimties ir formos nei Uralo kalnynas[138]. Ieškodamas sidabro kasyklų, F. Ludlovas tyrinėjo tas vietoves, kur, pagal pirklių pasakojimus, turėjo būti paslėpti lobiai, tačiau jokių sidabro pėdsakų keliautojai nerado. Pasak F. Ludlovo, pirklius suklaidinusi skalūno spalva - iš tolo ji primena sidabrą[139]. Argumentuoti teiginiai, be abejo, padėjo išsklaidyti nepagrįstas spėlionės.

Lietuvos visuomenė buvo informuota ir apie žymiausias kelionės aplink pasaulį. Viena iš tokių, vadovaujama Rusijos laivyno kapitono V. Golovnino (1776-1831), surengta 1817-1819 m. Ekspedicijos metu patikslinta daugybės Aleutų salyno salų, tuo metu priklausiusių Rusijai, geografinė padėtis. DW pasakojimą apie šią kelionę spausdino 1821 m.[140]. Pažymėtina, kad tiksliai nurodomos ne tik salyno geografinės koordinatės, bet ir išvardijamos aplink esančios salos. Detaliau aprašomas Kadijakas. Nurodęs, kad salos vidinė dalis mažai pažįstama, V. Golovninas atkreipė dėmesį į jos reljefą. Pasak V. Golovnino, nepaisant, kad saloje yra daug kalnų, padengtų amžinuoju sniegu, tarp jų esančiuose slėniuose žemės labai derlingos[141].

Lietuvoje buvo žinomas ir vieno žymiausių to laikotarpio keliautojų A. Humboldto vardas. DW spausdino ištraukas iš jo veikalo apie Naujojo Pasaulio ekvinokcijos kraš-

tus[142], parašyto remiantis 1799-1804 m. ekspedicijos medžiaga. Nors šioje kelionėje nebuvo padaryta jokių geografinių atradimų, tačiau A. Humbolto tyrinėjimo metodika tapo pavyzdine visoms XIX a. ekspedicijoms[143]. DW spausdintoje ištraukoje pasakojama apie kelionę Rio Negro upe, vaizdingai aprašomi Maipuro kriokliai[144].

Stengtasi ne tik spausdinti ištraukas iš kelionių, bet ir informuoti apie geografinius atradimus. Tokios žinios pasiekdavo Lietuvą gana greitai. Vidužemio jūroje 1820 m. atradus grupę salų, DW informacija, išspausdinta 1821 m., apibūdina šį atradimą kaip labai svarbų geografijos mokslui[145]. Lietuvos visuomenė informuota ir apie F. Belishauzeno (1779-1832) vadovaujamą ekspediciją 1819-1821 m. į Pietų Lediniuotąjį vandenyną[146]. Šios kelionės metu pirmąkart buvo pastebėti ir aprašyti Antarktidos krantai.

Siekta, kad Lietuvos visuomenė turėtų aiškų geografinį pasaulio vaizdą. Tuo metu buvo išskirti 5 žemynai: Europa, Azija, Afrika, Amerika ir Okeanija[147]. Pažymima, kad žemynai dalijami į naująjį ir senąjį pasaulį. Pastarajam priklauso Europa, Azija ir Afrika, naujajam - Amerika, Naujoji Olandija, atrasta portugalų XVI a. viduryje, ir daugybė Didžiojo vandenyno salų. Pastarąsias J. Sniadeckis ir siūlo vadinti Okeanija, nurodydamas, kad daugelis jas vadina Australijos ir Polinezijos vardu[148]. Didžiausiu žemynu laikyta Amerika, mažiausiu - Europa.

Be pasakojimų apie tolimus kraštus ir geografinius atradimus, buvo siekiama supažindinti ir su geografiniais tyrinėjimais Lietuvoje. 1819 m. DW išspausdintame kelionės po Lietuvą aprašyme pasakojama apie Rytų Lietuvos gamtą. Minima, kad pagrindinė šių vietovių upė yra Šventoji[149]. Žinių apie Lietuvos gamtą yra ir žurnale esančiame J. Senkovskio (1800-1858) kelionės aprašyme[150]. Tačiau tai fragmentinė, be išsamesnių komentarų informacija. Nagrinėjamu laikotarpiu Lietuvos teritorija geografiniu aspektu mažai tyrinėta.

Viena iš sparčiausiai besivystančių geografijos sričių tuo metu buvo mokslas apie klimatą. Pasak A. Kaminskio, sprendžiant apie krašto temperatūrą, būtina atkreipti dėmesį į geografinę ir fizinę vietovės padėtį - į krašto nuotolį nuo pusiaujo. Temperatūrą lemti gali miškai[151].

Jų poveikis priklauso nuo vietovės reljefo - kalnuotame krašte miškai teigiamai veikia klimatą, saugo nuo vėjų. Tuo tarpu lygumoje miškai dažnai trukdo oro apykaitai, sudaro sąlygas plisti įvairioms epidemijoms[152].

Remiantis meteorologinių stebėjimų metu nustatytais oro kitimo dėsningumais, siekta su jais supažindinti ir visuomenę. Neabejotinai vertingi turėjo būti patarimai, kaip suprasti meteorologinių prietaisų parodymus. Atkreipiamas dėmesys, kad barometro gyvsidabrio stulpelio pakilimas visada reiškia gerą orą, o kritimas rodo būsiant darganą ir pranašauja lietų arba audras. Tuo atveju, jeigu barometras labai pamažu kyla į viršų blogo oro metu, reika tikėtis ilgalaikės giedros[153].

To meto meteorologijos moksle vyko diskusija, kas lemia klimato kitimą, temperatūros svyravimus? Vyravo Ž. B. Lamarko mokymas, kad atmosferos pokyčiai priklauso nuo dangaus kūnų, visų pirma Mėnulio, padėties[154]. J. Sniadeckio nuomone, neabejotina, kad Mėnulis ir Saulė veikia klimatą. Tačiau stebėjimai rodo, kad vien dangaus kūnų veikimu negalima paaiškinti tokių reiškinių, kaip lietus, sniegas, žaibas ir pan. J. Sniadeckio manymu, Saulė ir Mėnulis yra tik išoriniai veiksniai, tuo tarpu atmosferoje veikia vidinės jėgos, kaip trauka, kalorikas, elektra, šviesa ir galbūt daugybė kitų, apie kurių buvimą mes netgi nežinome, tačiau kurių tarpusavio sąveika sukelia įvairius atmosferos reiškinius[155]. Todėl vėjai, audros gali būti ne Saulės ar Mėnulio, bet būtent atmosferoje esančių vidinių jėgų veikimo pasekmė. Pagal A. Sniadeckį, remiantis tik meteorologiniais stebėjimais, šio proceso paaiškinti negalima. Tik bendri fizikų, chemikų, geologų tyrinėjimai gali padėti suvokti atmosferos reiškinius ir atskleisti tam tikrus dėsningumus.

Vidinių ir išorinių priežasčių akcentavimas, siekimas ieškoti ryšio tarp įvairių reiškinių neabejotinai prisidėjo ugdant gyventojų mąstymą.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais domėtasi ne tik žemynais ir atmosferos reiškiniais, bet ir vidine Žemės rutulio sandara. Kas galėtų būti Žemės viduje? Ieškant atsakymo į šį klausimą, buvo iškeltos įvairios hipotezės. Gana populiari buvo teorija, kad Žemė - išgręžtas rutu-

lys, kurio viduje gyvena žmonės - Žemės gyventojai. Įrodinėta, kad patekti į Žemės vidų lengvai galima pro abiejuose Žemės poliuose esančias kiaurymes[156]. Manyta, kad patikrinti hipotezę taip pat nesudėtinga - užtenka tik nusileisti į Žemės vidų. Lietuvoje apie tokią Žemės vidinės struktūros teoriją žinota. Į VU buvo atsiųstas laiškas, kuriame kviečiami visi norintys dalyvauti ekspedicijoje pas Žemės gyventojus[157]. Matyt, į tokį kvietimą pažiūrėta gana skeptiškai. Siekdamas plačiau supažindinti su šia teorija ir Lietuvos visuomenę, DW išspausdino E. Chladnio (1756-1827) straipsnį "Apie vidinę Žemės sandarą"[158]. Pasak E. Chladnio, jeigu teisingi G. K. Lichtenbergo (1742-1799) ir B. Franklino (1706-1790) įrodinėjimai, kad Žemė - išskobtas rutulys, visai tikėtina, kad Žemės viduje gali gyventi žmonės. Jie taip pat mato Saulę, kuri apšviečia išskobtąjį rutulį. Tik atmosfera ten turi būti visai kitokia. Tai, kas pas mus sunku, pas juos lengva, ir atvirkščiai[159]. Tačiau kol teorija apie Žemės viduje gyvenančius žmones neparemta faktais, ji gali būti laikoma tik hipoteze.

To meto Lietuvoje Žemės rutulio tuštumos idėja nebuvo populiari. Propaguotos pažiūros, kad Žemė susideda iš sluoksnių, kurių dauguma susiformavo iš vandenyne, kadaise sėmusiame visą Žemę, susidariusių nuosėdų[160]. Pirminės nuosėdos formavosi tik veikiamos cheminių junginių, nes organinių būtybių dar nebuvo nei vandenyje, nei sausumoje. Kaupiantis cheminėms nuosėdoms, vandenys pamažu slūgo ir, formuojantis pradiniams žemynų ir salų kontūrams, pirmiau susidarę sluoksniai suirdavo. Vandens išplaunami jie maišėsi su cheminėmis nuosėdomis ir sudarė chemines-mechanines. Vandenynui pakilus iki aukštesnio lygio, anksčiau susidarę sluoksniai vėl būdavo užsemiami. Nauji formavosi jau mechaniniu būdu. Žemės plutos vystymosi idėjos akcentavimas prieštaravo neptūnistinei hipotezei, neigiančiai bet kokius pasikeitimus Žemėje po tvano. Be to, populiarintos pažiūros, kad vanduo nėra vienintelė Žemės plutos susidarymo priežastis. Pasak N. A. Kumelskio, formuojantis žemės plutai, be vandens, svarbų vaidmenį vaidino atmosfera, ugnis ir visuotinė traukos jėga[161]. Atmosferoje esantys elementai veikia uolienas tiek chemi-

niu, tiek fiziniu būdu. Ugnis taip pat turi įtakos žemės reljefui, žemės drebėjimai ir įgriuvos, aukšta mineralinių vandenų temperatūra yra žemės gaisrų, kuriuos sukelia ugnis, pasekmė[162].

Lietuvos visuomenė nebuvo nuosekliai informuota apie diskusiją dėl Žemės kilmės tarp plutonistų ir neptūnistų. Siekta tik supažindinti su pagrindiniais šių hipotezių šalininkų teiginiais.

Istoriografijoje įsigalėjusi nuomonė, kad nagrinėjamu laikotarpiu Lietuvos geologijos moksle vyravo neptūnistinės pažiūros, nepriešstaraujančios mechaniniam pasaulio suvokimo modeliui[163]. Tai nepakankamai argumentuotas teiginys. A. G. Vernerio (1749-1817) teorijos teiginių propagavimas netrukdė pabrėžti Žemės planetos vystymosi idėjos ir populiarinti plutonistų pažiūras.

Viena iš sparčiausiai besivystančių geologijos mokslo šakų nagrinėjamu laikotarpiu buvo mineralogija[164], todėl neatsitiktinai siekta pateikti kuo daugiau žinių iš šios srities Lietuvos visuomenei. Specifinis šio mineralogijos raidos tarpsnio bruožas, kad tenkintasi kiekybine-aprašomąja analize, pagrindinis dėmesys skirtas išorinei mineralų charakteristikai. Svarbiausia buvo mokėti mineralą atpažinti. I. Jakovickio (1794-1847) nuomone, tam geriausiai tinkanti A. Vernerio klasifikacijos sistema. A. Vernerio teigimu, mineralų struktūra priklauso nuo jų vidinės sandaros ir niekada nekinta. Mineralai skirstyti į 4 klases: I priklauso žemės ir akmenys, II - druskos ir elementai, turintys druskų ir tirpstantys vandenyje, III - degūs kūnai, IV - metalai. Analogiškai K. Linėjaus (1707-1778) biologinei sistematikai, klasėse mineralai skirstyti į rūšis, porūšius ir šeimas[165]. Pažymėtina, kad, propaguojant mineralus, be fizinės ir cheminės jų charakteristikos, nurodoma radimo vieta, apibūdinama, kur galima juos naudoti, pvz., aprašant topazą, atkreipiamas dėmesys, kad jo yra Saksonijoje, Sibire, Brazilijoje, pažymima, kad naudojamas antspaudams ir signetėms gaminti. Stengtasi sudominti skaitytoją, atkreipiant dėmesį į dalykus, galinčius praversti praktiniame gyvenime - pažymima, kad svaras nešlifuotų Saksonijos topazų kainuoja 24 sidabrinius rublius[166].

Įdomi ir naudinga turėjo būti informacija apie geologinius tyrinėjimus Lietuvoje. 1825-1826 m. Rusijos kalnų departamento iniciatyva surengtai ekspedicijai, vadovaujamai J. fon Ulmano, buvo pavesta ištirti Pabaltijo gubernijas ir nustatyti, ar čia yra akmens druskos ir geležies rūdos telkinių[167]. Lietuvos visuomenė su šių tyrinėjimų rezultatais supažindinta jau 1827 m. Tai rodo, kad buvo siekiama sudominti gyventojus savo kraštu, kuo skubiau pateikiant informaciją. DW išspausdintame straipsnyje J. fon Ulmanas rašė, kad nors ir ketina, baigęs kelionę, jos aprašymą išleisti atskiru leidiniu ir duoti bendrą Lietuvos geografinį vaizdą, panaudodamas tam reikalingus petrografinius žemėlapius, tačiau jaučia pareigą trumpai išdėstyti savo pastebėjimus visuomenei[168]. Lietuvos geologinių tyrinėjimų istorijoje šios ekspedicijos atlikti darbai vertinami kaip vieni iš svarbiausių XIX a. I pusėje[169]. Visuomenę neabejotinai turėjo dominti ekspedicijos rezultatai, nes naudingų iškasenų problema buvo aktuali: Lietuvoje geležį lydė vienintelis šalia Ašmenos esantis Vyšnevo fabrikas, priklausantis grafui Chreptavičiui[170]. Tai aiškiai nepatenkino didėjančių poreikių. Be to, čia gaminama geležis nebuvo geros kokybės. Deja, J. fon Ulmano ekspedicija Vilniaus gubernijoje surado tik geležies rūdos pėdsakus[171]. Atlikus paimtų mėginių analizę, paaiškėjo, kad metalo yra tik 10-15 arba 20-27 dalys iš 100. To meto tyrinėtojų manymu, tai per daug mažas kiekis, kad galima būtų statyti fabriką geležies rūdai perdirbti[172]. Informuojant apie tai, tikėtasi sudominti privačius kapitalistus, kurie, atsižvelgdami, kad geležies rūdos klodai surasti ties Papile bei kitose vietovėse ir turėdami mintyje, kad kraštui trūksta geležies, pasinaudotų šia informacija[173].

J. fon Ulmano ekspedicija aprašė nemaža uolienų pavyzdžių. Pasak J. fon Ulmano, mokslo pasaulyje Lietuvoje randami mineralai mažai žinomi. Tuo tarpu žinios apie Lietuvos iškasenas gali būti labai naudingos kalnakasiams. Atkreipdamas dėmesį į Vilniaus gub. apie Stakliškes ir Birštoną slūgsančius druskos klodus, J. fon Ulmanas pabrėžia, kad šiose vietose verta atlikti detalesnius tyrimus darant gręžimus iki 100 sieksnių gylio. J. fon Ulmano nuomone, Stakliškių apylinkių gruntas tokiems gręžiniams

tinkamiausias. Nurodoma, kad gipso klodai slūgso apie Pasvalį, netoli Lėvens ir Mūšos santakos. Gryniausio gipso, daugiausia plieno spalvos, rasta prie Smardonių (dabartiniai Likėnai)[174]. Pasak J. fon Ulmano, šias vietoves būtina tyrinėti.

Konkreti informacija, reikia manyti, buvo naudinga ne tik specialistams. Siekta, kad Lietuvos visuomenė sužinotų apie įvairių vietovių iškasenas. M. Bogatka DW išspausdintame straipsnyje[175] gana detaliai aprašo Žiežmarių apylinkių uolienas. Autorius atkreipė dėmesį, kad šalia kalkinio tufo klodų čia rasta geltonojo molio, kuris gali būti naudojamas statyboje vietoj akmenų[176]. Tokios žinios galėjo praversti praktiniame gyvenime.

Lietuvos visuomenę buvo siekiama supažindinti tiek su savo krašto, tiek ir su kitų šalių geografija, moksliškai paaiškinti atmosferoje ir Žemės gelmėse vykstančius reiškinius. Pasakojimai apie geografines-geologines ekspedicijas ne tik suteikdavo naujų žinių, bet ir turėjo įtakos plečiant pasaulėvaizdį. Supažindinant su Lietuvos geologiniais-geografiniais tyrinėjimais, stengtasi visų pirma akcentuoti praktinę pateikiamų žinių pusę. Nors Žemės kilmės klausimu populiarintos pažiūros artimos neptūnistinei hipotezei, tačiau tai netrukdė akcentuoti vystymosi idėjos.

2.1.4. BIOLOGIJA

Biologijos istorijoje XIX a. pirmieji dešimtmečiai apibūdinami kaip lūžio periodas, laikotarpis, kai buvo padėti pagrindai Č. Darvino (1809-1882) evoliucijos mokslui. Išskiriamos dvi lygiagrečiai egzistavusios kryptys: evoliucijos šalininkų ir metafizinės pasaulėžiūros atstovų. Greta A. Dekandolio (1778-1840), Ž. Kiuvjė (1769-1832) teorijų, kuriose pasaulis apibūdinamas kaip nekintantis ir pastovus, brendo mokymai, paremti teiginiais apie organizmų vystymąsi (Ž. B. Lamarkas, E. Žofrua Sent-Ileras (1772-1844). Tolydžio kito ir tyrinėtojų moksliniai interesai. Šalia tradicinių floros ir faunos aprašymų K. Linėjaus sistematika, pradėta domėtis ir analizuoti augalų bei gyvūnų fiziologiją, morfologiją. Pastarųjų problemų nagrinėjimas daug prisidėjo argumentuojant visuotinio sąryšio ir vystymosi idėją.

Tuo labiau, kad oficialiajame biologijos moksle nagrinėtu laikotarpiu laikytasi mechanistinio gamtos reiškinių aiškinimo. Mintys apie gyvūnijos ir augmenijos raidą vertintos kaip utopinės[177].

Žymiausias biologijos mokslo populiarintojas buvo S. B. Jundzilas (žr. 1, 6, 7 lenteles).

Lietuvos mokslininkų biologinių tyrinėjimų ir tuo pačiu populiarinamų žinių kryptis vaizdžiai nusako LŠM parengtos botaninės ir zoologinės medžiagos, rinkimo instrukcijos, galiojusios visoje Vilniaus švietimo apygardoje. Su jomis buvo supažindinti ir neakademiniai visuomenės sluoksniai. Pagal instrukciją pagrindinis botaniko uždavinys "Tyrinėti, kokie augalai ir kokiose vietose auga, sudarinėti apylinkės florą, t.y. aprašinėti nežinomus, menkai aprašytus ir retus augalus"[178]. Analogiški reikalavimai kelti ir zoologui[179], pabrėžiant floros ir faunos sudarymo būtinumą.

Stengtasi, kad platesni gyventojų sluoksniai susipažintų su Lietuvoje augančiais augalais. Daugiausia dėmesio skirta Vilniaus apylinkių augalams, nes šių vietovių flora buvo palyginti detaliai aprašyta. Pažymėtina, kad siekta akcentuoti praktinę tokių žinių vertę. Tipiškas šiuo aspektu DW puslapiuose spausdintas J. Jankovskio "Vilniaus floros kalendorius"[180].

J. Jankovskio nuomone, tokius kalendorius būtina sudarinėti kiekvienoje provincijoje kasmet, nurodyti medžių augimo, žydėjimo, derėjimo, lapų kritimo laiką. Kalendoriai galėtų padėti išryškinti apylinkių ir klimatinių juostų skirtumus. Tokia medžiaga galėtų naudotis ne tik botanikas, bet ir fizikas, ir ekonomistas. Augalai J. Jankovskio sudarytame kalendoriuje aprašomi pagal 5 pagrindinius požymius: 1) žydėjimo laiką (pažyminti mėnesį ir dieną), 2) augimo vietą (kalnas, slėnis ir pan.), 3) augimo trukmę (vienmetis, dvimetis, daugiametis), 4) naudingumą (kokios augalo dalys ir kur gali būti naudojamos), 5) atsirandančius pokyčius; nurodoma, dėl kurių priežasčių jie atsiranda augalui vystantis[181]. Autorius, remdamasis S. B. Jundzilo darbais, trumpai apibūdino kiekvieną metų mėnesį, aptarė klimato palankumą augalų žydėjimui ir pateikė konkretų tą mėnesį žydinčių augalų sąrašą, pvz., 1817 m. kovo mėn., J. Jankovskio teigimu, žydėjo apie 40 augalų[182].

Kalendoriaus vertę didina ir tai, kad nurodyta, kurios augalo dalys gali būti naudojamos gydymui ir kada tinkamiausias laikas jas rinkti. Autorius atkreipė dėmesį, kad kai kurie augalai net žiemos nebijo, pvz., nors pradeda žydėti spalio mėnesį, tačiau prinoksta tik žiemą ir tada tinkamiausias metas juos rinkti[183]. Tai bene pirmasis platiesiems gyventojų sluoksniams skirtas vaistažolių rinkimo vadovas, sudarytas remiantis biologijos mokslo teorija. Kadangi aprašyti čia pat, Vilniaus apylinkėse, augantys augalai, kalendoriaus žinias buvo galima pritaikyti praktiškai.

Plečiant biologinį akiratį, nemažą reikšmę turėjo ir informacija apie Vilniaus botanikos sodo augalus. Nepaisant to, kad reguliariai buvo leidžiami sodo augalų katalogai[184], DW taip pat buvo spausdinami straipsniai, kuriuose deataliau supažindinama su retesnėmis augalų rūšimis, aprašomi pagrindiniai vieno ar kito augalo požymiai, pvz., 1815 m. S. B. Jundzilas, rašydamas apie retus Vilniaus botanikos sodo augalus, tarp kitų išskyrė apvalųjį moliūgą *(Cucurbita cerifera)*. S. B. Jundzilo manymu, tai labai reta moliūgų rūšis - Europoje kol kas ją turi tik Vilniaus ir Gorentų[185] botanikos sodai[186]. Būdinga, kad informaciją apie retesnius augalus paprastai stengtasi patcikti platesnę - aprašoma, kaip pateko į Vilnių vienas ar kitas augalas. Pasak S. B. Jundzilo, pagrindinis naujų rūšių įsigijimo būdas - glaudūs ryšiai su krašto ir užsienio botanikos sodais[187], pvz., iš Vienos gautas didelis rinkinys sėklų, keletas naujų rūšių augalų gauta iš Berlyno karališkojo sodo[188]. Taip platesni gyventojų sluoksniai sužinodavo ir apie kitų šalių botanikos sodų augaliją.

S. B. Jundzilas teigė, kad norint gerai orientuotis augalų pasaulyje, būtina suprasti botanikų kalbą, t.y. tvirtai žinoti terminus, kuriuos botanikai įpratę vartoti. Ankstesniais laikais rašiusieji žinojo daug augalų, bet nesilaikė jokių taisyklių juos aprašinėdami. S. B. Jundzilo nuomone, kaip tik todėl jų žinios neturėjo įtakos vėlesnėms kartoms[189]. Aiškinama, kad augalas susideda iš daugybės atskirų dalių, kurios kiekvienoje rūšyje yra vis kitokio pavidalo. Visas tas dalis įvardyti ir tais pavadinimais remiantis kokį nors žinomą ar nežinomą augalą apibūdinti - tai, pasak S. B. Jundzilo, pagrindinis botanikos kalbos mokslo

terminologijos uždavinys[190]. Bendra botanikos mokslo raida lėmė, kad tokių žinių XIX a. platiesiems Lietuvos gyventojų sluoksniams stigo, todėl S. B. Jundzilo "Terminų mokslas" turėjo ne tik pažintinę, bet visų pirma praktinę reikšmę.

Nesigilindamas į terminologijos subtilybes, S. B. Jundzilas aiškino tik tuos terminus, be kurių žinojimo nebuvo galima aprašyti vietinės augmenijos[191]. Pagrindinės augalo struktūrinės dalys, kurias žinoti būtina, pagal S. B. Jundzilą, yra: 1) šaknis, 2) stiebas, 3) šakos, 4) lapai, 5) apyžiedis, 6) žiedynas, 7) vaisius. Remdamasis naujausiomis botanikos mokslo žiniomis, S. B. Jundzilas detaliai apibūdino struktūrines augalo dalis, smulkiau aprašydamas jų savybes. Nurodoma, kad šaknys pagal formą skirstomos į 15 grupių (apvaliosios, svogūninės, žirninės ir pan.)[192]. Kartu pateiktos iliustracijos galėjo padėti išmokti praktiškai skirti, kuriai augalų grupei priklauso augalas, turintis atitinkamos formos šaknį. Terminų žinojimas, S. B. Jundzilo manymu, yra savotiškas įvadas į klasifikacijos mokslą. Vertindamas jos procesą istorinėje plotmėje, S. B. Jundzilas atkreipė dėmesį, kad klasifikacijos sistemų yra be galo daug ir įvairių. Mokslininko manymu, visas jas galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: 1) natūralios ir 2) dirbtinės. Pastaruųjų šalininkai klasifikuoja augalus tik pagal istorinius požymius. S. B. Jundzilo nuomone, kad klasifikacijos sistema atitiktų tikslą, ji turi: 1) apimti visus žinomus augalus, 2) kiekvienas augalas, aprašytas pagal tam tam tikrus požymius, turi turėti savo vietą, 3) būti pripažinta ir naudojama daugumos botanikų[193]. Tačiau tokia klasifikacijos sistema kol kas neegzistuoja. Be to, gamta nežino jokių klasifikacinių vienetų - nei klasių, nei šeimų, nei giminių. Ir todėl, pasak S. B. Jundzilo, bet kuriais kriterijais paremta klasifikacija yra dirbtinė[194]. Trumpai apibūdinęs keletą klasifikacijos sistemų, S. B. Jundzilas išskiria K. Linėjaus ir pažymi, kad, nors ir nebūdama tobula, turi mažiausiai trūkumų[195].

To meto biologijoje ši sistema buvo gana populiari. Klasifikacijos pagrindu K. Linėjus ėmė žiedą, todėl jo sudaryta sistema buvo paranki mokantis atpažinti augalus. Lietuvos visuomenė su augalų pasauliu buvo supažindinta,

remiantis K. Linėjaus sistema ir nesitenkinant bendrais klasifikacinių vienetų apibrėžimais, bet nurodant konkrečius pavyzdžius. Rašydamas apie augalų šaknų struktūrą, S. B. Jundzilas atkreipė dėmesį, kad mėsingas, iš purių medžiagų sudarytas šaknis turi morkos, pastarnokai. Šaknis, kurias sudaro sumedėjusios skaidulos, turi visi medžiai ir krūmai[196]. Konkretūs pavyzdžiai neabejotinai turėjo padėti išmokti praktiškai naudotis klasifikacijos sistema ir atpažinti augalus. Tokios žinios, pasak S. B. Jundzilo, galėjo būti naudingos tiek tiems, kurie norėjo susipažinti su augalais, tiek ir tiems, kurie, žinodami augalo pavadinimą, jau galėjo kituose veikaluose susirasti išsamesnių žinių apie medicinines, maistines augalo savybes ar ekonominę naudą[197]. Kita vertus, tokių žinių populiarinimas tapo prielaida pereiti prie sudėtingesnių augaluose vykstančių procesų aiškinimo.

Viena iš naujai besiformuojančių to meto biologijos mokslo tyrinėjimo krypčių buvo augalų fiziologija. Pirmąkart šį terminą pavartojo Ž. Senebjė (1742-1809) apie 1800 m.[198]. Vilniaus mokslininkai, propaguodami biologijos mokslo žinias, fiziologijai skyrė daug dėmesio. 1804 m. išleistų S. B. Jundzilo "Botanikos pradmenų" viena dalis skirta fiziologijos problemoms. Pasak autoriaus, labai svarbu žinoti visų augalo dalių prigimtį, suvokti juose vykstančius procesus - medžiagų apykaitą, kvėpavimą, dygimą. Tik turintys tokių žinių gali pažinti augalų gyvenimą[199]. Tarp to meto botanikų didelius ginčus buvo sukėlusi augalų dauginimosi problema. XVIII a. pabaigoje - XIX a. pradžioje dar diskutuotą, ar augalai gali turėti lytis[200]. Nors eksperimentais jau buvo įrodyta, kad augalai yra skirtingų lyčių, tačiau kaip tik XIX a. pradžioje vokiečių botanikai pradėjo energingai neigti, tvirtindami, kad mokymas apie augalų lytis prieštaraująs moralei[201]. Daugumai Lietuvos mokslininkų taip pat buvo artimos šios pažiūros.

S. B. Jundzilas savo atsiminimuose rašo, kad "svarstant "Botanikos pradmenų" projekta, prof. Mickevičius neigiamai įvertinęs skyrelį apie augalų lytį, nurodydamas, kad toks aiškinimas gali tik pakenkti, ypač jauniems protams"[202]. Aiškindamas augalų dauginimosi mechanizmą, S. B. Jundzilas atkreipė dėmesį, kad apvaisinimo procesas pirmiau-

sia priklauso nuo augalo rūšies. Daugumos augalų vyriškosios ir moteriškosios dalelės yra kartu, viename žiede - tai obelys, vyšnios, kriaušės, tuo tarpu lazdynai, agurkai, pasak S. B. Jundzilo, dviejų lyčių daleles turi viename stiebe, tačiau skirtinguose žieduose. Yra augalų, kurių priešingų lyčių dalelės išsidėsčiusios ne tik skirtinguose žieduose, bet ir skirtinguose stiebuose. Prie tokių S. B. Jundzilas priskyrė kanapes, apynius. Tai augalai, kurių moteriškosios dalelės gali būti apvaisintos tik vėjui ar vabzdžiams pernešus vyriškųjų žiedų žiedadulkes[203]. Aiškinama, kad dauguma medžių ir krūmų, kurių vyriškieji ir moteriškieji žiedai nutolę vienas nuo kito, paprastai žydi tada, kai lapai yra dar labai mažyčiai arba kai jie nukrinta. Pateikiama išvada - šitaip augalai, pvz., beržai, lazdynai, topoliai, patys prisitaiko, kad skirtingų lyčių dalelės galėtų susijungti[204]. Tokios žinios neabejotinai buvo reikšmingos auginantiems daržoves ar besiverčiantiems sodininkyste. Be to, jau pats augalų lyčių išskyrimas ir apvaisinimo proceso aprašymas tais laikais buvo labai pažangus ir drąsus žingsnis, akivaizdžiai kirtęsis su vyravusiomis pažiūromis.

Siekiant sudominti platesnius gyventojų sluoksnius augalų pasauliu, buvo stengiamasi aiškinti kiekvienam pastebimus reiškinius. Vienas iš tokių - lapų spalvos pasikeitimas. To meto biologijos moksle šis reiškinys dar nebuvo siejamas su fotosinteze - manyta, kad kinta tik ligotų augalų lapų spalva. Kai kurie mokslininkai (Ž. Senebjė) aiškino, kad tai vyksta gendant augalo sultims[205]. DW spausdintos P. Makaro-Princepės mintys apie lapų spalvos pasikeitimą bendrame to meto biologijos raidos kontekste buvo naujos ir originalios[206]. Pasak autoriaus, lapų kritimas ir spalvos pasikeitimas - tarpusavyje visiškai nesusiję reiškiniai ir turi būti nagrinėjami atskirai. Detaliai aprašydamas su lapais darytus bandymus, straipsnio autorius prieina išvadą, kad augalui spalvą sutekia speciali medžiaga. Be to, įtakos spalvos pasikeitimui turi šviesa: tai įrodyti pakanka paprasčiausio bandymo - lapų, dengiančių vienas kitą, apšviestoji dalis visada greičiau ir stipriau pakeičia spalvą; jeigu buvo uždengtas visas lapas, jis nukrinta žalias[207]. Tam tikros reikšmės čia turi ir oras. Jau Ž. Se-

nebjė buvo atkreipęs dėmesį, kad augalai, pakeitę spalvą, praranda sugebėjimą dieną, saulės šviesoje išskirti deguonį. Tuo tarpu naktį, nors labai pamažu, jį sugeria[208]. Tai, pasak Ž. Senebjė, pakankamas įrodymas, kad spalvos pasikeitimas - deguonies ir lapuose esančių dažančių medžiagų jungimosi pasekmė[209]. Dažančioji medžiaga savo savybėmis labai panaši į chlorofilą, tačiau nuo jo vis tik skiriasi, todėl, autoriaus nuomone, tikslinga jai duoti kitą pavadinimą - chromulė[210]. Lapui absorbuojant deguonį, chromulė gali įgauti įvairias spalvas - raudoną, geltoną ir kt. Turint omenyje, kad augalų fotosintezės mechanizmas buvo išaiškintas XIX a. II pusėje, DW publikuotas straipsnis įgauna ypatingą reikšmę. Detalus cheminių bandymų ir gaunamų rezultatų aprašymas svarbus ir pasaulėžiūriniu aspektu - tai pakankamai svarus pavyzdys, kad gamtoje vykstančius procesus galima paaiškinti remiantis mokslu.

Formuojant materialistinį požiūrį į gamtos reiškinius, svarbų vaidmenį vaidino zoologijos mokslo žinių propagavimas. Per šios biologijos šakos žinias propaguotos idėjos apie augalinio pasaulio raidą. Gyvūnijos vystymąsi stengtasi parodyti ne tik pateikiant konkrečių žinių apie vieną ar kitą gyvūną ar jo rūšį, bet ir supažindinant su pagrindiniais klasifikavimo principais. Nagrinėjamu laikotarpiu sistematikos klausimai buvo viena iš pagrindinių zoologijos mokslo problemų. Lietuvos visuomenei siekta duoti bendrą šios srities tyrinėjimų vaizdą.

Jau XVIII a. pabaigoje zoologijos moksle susikaupė daugybė duomenų, netelpančių dirbtinėje K. Linėjaus sistemoje arba netgi jai prieštaraujančių. Tik detalesnė to meto biologijos mokslo raidos analizė galėtų padėti atsakyti į klausimą, kiek Lietuvoje buvo paplitę K. Lamarko ir Ž. Sent-Ilero darbai, padėję pagrindus natūralių klasifikacijos sistemų įsigalėjimui. Turima medžiaga leidžia teigti, kad platesniems gyventojų sluoksniams šių mokslininkų darbai liko nežinomi: tai lėmė tiek Lietuvos mokslininkų nuostata, tiek ir visuomenės poreikiai. S. B. Jundzilas, aktyviausiai populiarinęs zoologijos mokslą, laikėsi K. Linėjaus sistemos ir teigė, kad ji pakankama norintiems susipažinti su pagrindinėmis gyvūnų giminėmis ir rūšimis[211]. Kaip ir botanikoje, to meto oficialiajame zoologijos moks-

le vyravo K. Linėjaus sistema. S. B. Jundzilas, remdamasis K. Linėjumi, gyvūnus skirsto į 6 klases: 1) žinduolių, 2) paukščių, 3) roplių, 4) žuvų, 5) vabzdžių, 6) parazitų. Pažymėtina, kad stengtasi trumpai apibūdinti kiekvieną gyvūnų klasę ir pagrindines rūšis. Aptardamas žinduolius, S. B. Jundzilas pirmiausia aprašo žmogų ir pabrėžia, kad žmogaus kūno sandara panaši į gyvūnų; žmogų vaizdžiai apibūdina kaip "žvėrių karalių"[212]. Pagal S. B. Jundzilą, žmonių giminė ypatinga ir negali būti sutapatinta su jokia kita. Palyginti su gyvūnais, žmogus mažiausiai turi įgimtų instinktų - visko pamažu turi išmokti pats. Tačiau įgimto instinkto trūkumą kompensuoja protas - pasinaudodamas juo, žmogus pranoksta gyvūnus. Protas - visų dvasinių jėgų derinys. Sugebėjimas jį naudoti tam tikriems tikslams, S. B. Jundzilo manymu, iš esmės ir skiria žmogų nuo gyvūnų[213]. Tuo metu, kai vyravo pažiūros į žmogų kaip į ypatingą Dievo tvarinį, bendrumo su gyvūnijos pasauliu akcentavimas buvo labai pažangus.

Būdinga, kad stengtasi pateikti kuo daugiau praktiniame gyvenime galinčių praversti žinių. Aprašant rūšinius gyvūno požymius, nurodoma, kur, kokiose vietovėse rūšis paplitusi, aptariamas gyvenimo būdas ir įpročiai, pvz., rašydamas apie sabalus, S. B. Jundzilas trumpai apibūdino jų išvaizdą, nurodė, kad sabalų tėvynė yra Vidurinė Azija ir Uralas. Atkreipė dėmesį, kad Uralo kalnų juosta kaip tik ir yra ta riba, kurios šie žvėrys neperžengia, nors nuo Uralo kalnyno į Rytus juos dažnai galima sutikti. Būstus sabalai rausia žemėse arba įsitaiso po medžių šaknimis. Siekta kuo išsamiau paaiškinti apie gyvūnų naudą ar daromą žalą. Stengtasi supažindinti ir su tyrinėjimų istorija, pvz., atkreipiamas dėmesys, jog sabalai gamtininkams ilgai buvo nežinomi - tik XVIII a. viduryje J. Gmelinas (1709-1755) detaliai juos aprašė[214]. Aprašant naminius gyvulius, buvo pateikiama žinių ne tik apie jų naudą, bet aprašomos paplitusios ligos, nurodoma, kaip jas gydyti. Gana gausu žinių, kaip galvijus prižiūrėti, patariama, kokiose ganyklose ganyti, pvz., aprašant avis, atkreipiamas dėmesys, kad joms tinkamiausios sausos, mažai derlingos kalvos, apaugusios čiobreliais ir pelynais; žemos, pelkėtos pievos avims visiškai netinka[215]. Tokių žinių

skleidimas aiškiai rodo, jog buvo tikimasi, kad informacija pasieks ir tuos gyventojų sluoksnius, kuriems ji bus reikalinga kasdieniniame gyvenime.

Stengtasi Lietuvos visuomenę supažindinti ir su kitų kraštų gyvūnais, pvz., 1827 m. DW išspausdintas straipsnis apie Šiaurės Amerikos gyvūniją[216]. Skirtingai nei aprašant vietinius, čia daugiau dėmesio skirta gyvūnų rūšinėms ypatybėms.

Svarbiausias žinias apie paukščius gyventojai galėjo rasti S. B. Jundzilo vadovėlyje: čia pateikiama paukščių fiziologinių ir anatominių stebėjimų duomenų. Didžiausias dėmesys skiriamas vietiniams naminiams paukščiams apibūdinti. Aprašoma, kaip panaudoti paukštieną, kiaušinius, plunksnas[217]. Būdinga, kad, remiantis moksliniais faktais, stengtasi išsklaidyti liaudyje paplitusius prietarus apie paukščių įpročius. S. B. Jundzilas atkreipia dėmesį į legendiniais pasakojimais apipintą putpelių migraciją. Netgi dauguma gamtininkų tuo metu manė, kad žemai skrendančios putpelės negali įveikti tolimų nuotolių ir teigė, jog jos liekančios žiemoti. Kaip ir ežiai, šikšnosparniai, putpelės žiemoja pasislėpusios olose ar palindusios po akmenimis[218]. S. B. Jundzilo teigimu, tai stebėjimais nepagrįstos žinios: kad putpelės perskristų vandenyną, pakanka palankaus vėjo.

Gana paplitęs buvo ir prietaras, kad kregždės pasilieka žiemoti: vienų nuomone, jos slepiasi tarp akmenų ar suartos dirvos vagose, kitų - vandenyje[219]. Pastarajai versijai, pasak S. B. Jundzilo, pritarė ir dauguma gamtininkų. Netgi K. Linėjus nenorėjo, kad kai kurios kregždžių rūšys žiemoja vandenyje[220]. S. B. Jundzilo manymu, šiems paukščiams vandenyje tinkamų sąlygų nėra. Norint įsitikinti tokių pasakojimų absurdiškumu, užtenka panardinti kregždę į vandenį kelioms minutėms: pasak S. B. Jundzilo, tokio bandymo paukštis neišlaikys, nes kregždžių kvėpavimo organai nepritaikyti gyventi vandenyje. Be to, vandenyje nėra kregždėms tinkamo maisto. S. B. Jundzilo manymu, kaip ir kiti perskrendantieji paukščiai, kregždės išskrendančios žiemoti į šiltus kraštus. Remdamasis kitų mokslininkų stebėjimais, S. B. Jundzilas pateikia daug ornitologinių žinių, supažindina su pagrindiniais šių paukščių skridimo takais.

Kad lengviau būtų orientuotis gyvūnijos pasaulyje, siekta pateikti bendro pobūdžio žinių, aptarti būdingus gyvūnų klasės bruožus. Rašydamas apie roplius, S. B. Jundzilas nurodė, kad šie gyvūnai, skirtingai nuo žinduolių ar paukščių, turi vieno skyriaus širdį. Šie du požymiai, pagal S. B. Jundzilą, nulemia kvėpavimo ypatybes, todėl ropliai gali ilgai ištverti nekvėpavę[221]. Tačiau žuvys, nors ir turi šaltą kraują, tačiau kvėpuoja ne kaip žinduoliai ar ropliai - ne plaučiais, bet žiaunomis[222]. Apibūdindamas įvairias žuvų rūšis, S. B. Jundzilas daug dėmesio skyrė informacijai, kur, kokiuose vandenyse vienos ar kitos rūšys veisiasi, kaip jas gaudyti. Tokios žinios turėjo būti pravarčios praktikoje.

Nagrinėjant vabzdžių klasę, be bendrų žinių apie atskirų vabzdžių požymius, siekta kuo plačiau aprašyti jų teikiamą naudą ar žalą[223], pvz., detaliai aprašomas vabaliukas, turintis gydomųjų savybių, labai efektyvus vaistas nuo pasiutligės[224]. Manyta, kad tokios žinios galėtų praversti praktiniame gyvenime.

2.2. TAIKOMIEJI GAMTOS MOKSLAI

2.2.1. MEDICINA

Lietuvos medicinos istorijoje XIX a. pirmieji dešimtmečiai - reikšmingas tarpsnis: buvo padėti pagrindai Lietuvos medicinos mokslo mokyklai. Tiek profesūra, tiek studentija mokslinių komandiruočių metu galėjo susipažinti su Europos medicinos laimėjimais ir grįžę pritaikyti praktikoje. Vilnius tapo tarpiniu punktu, per kurį medicinos idėjos ir instituciniai modeliai sklido iš Vakarų į Rytų Europą[1].

Medicinos mokslo istorijoje XVIII a. pabaiga - XIX a. pradžia apibūdinama kaip lūžio periodas, kai medicina, iki tol tradiciškai skirta prie amatų, pradėta vertinti kaip viena iš gamtos mokslo disciplinų, glaudžiai susijusių su fizikos ir chemijos mokslais[2]. Sparti pastarųjų raida sudarė sąlygas tiek klinikinių disciplinų, tiek teorinių medicinos kursų vystymuisi. Bene svarbiausiu laikotarpio įvykiu tapo vakcinos išradimas. Didelę įtaką medicinos mokslo raidai

turėjo auskultacijos ir perkusijos metodų sukūrimas. Juos taikant, buvo galima daug greičiau aptikti ligos židinį ir nustatyti diagnozę. Neatsitiktinai medikai nagrinėjamu laikotarpiu nemaža dėmesio skyrė susirgimų diagnostikos, profilaktikos ir higienos klausimams. Ieškant efektyvesnių gydymo būdų, kurtos naujos teorijos, iš esmės neigiančios ankstesnius gydymo metodus.

Daugiausia pasekėjų susilaukė J. Brauno, F. Mesmero (1733-1815), F. Brusė (1772-1810), S. Hanemano (1755-1843) mokymai. Tyrinėtojai šias teorijas apibūdina kaip "doktrininės", bendru jų bruožu laiko siekimą suschematinti medicinos mokslą, pastangas kurti tokius ligų gydymo būdus, kurie padėtų iš karto išspręsti visus sudėtingus klausimus[3]. Šiuo aspektu bene ryškiausia J. Brauno teorija. Pagal ją, žmogų supa išoriniai (oro temperatūra, kvapai, drėgmė ir pan.) ir vidiniai (kraujo apytaka, raumenų darbas, mąstymas ir pan.) dirgikliai. Būtina sveikatos sąlyga - pusiausvyra. Susergama, jeigu kurios nors grupės dirgikliai įgyja persvarą. Pasak J. Brauno, gali būti dviejų rūšių ligos: steninės (įvairūs uždegimai) ir asteninės (mažakraujystė, bendras nusilpimas, hipochondrija). Vyrauja pastarieji susirgimai, nes stiprūs uždegiminiai procesai pamažu pereina į šią stadiją. Gydymui rekomenduota vartoti stenizuojančius preparatus - eterį, vyną ir kitus spiritinius gėrimus[4]. J. Brauno pažiūrų įtakoje ilgą laiką buvo ir J. Frankas, vėliau tapęs aršiu jų priešininku[5]. Specialių tyrinėjimų stoka neleidžia įvertinti, kokį poveikį J. Brauno ir kitos analogiškos teorijos turėjo medicinos mokslui Lietuvoje. Dar vienas laikotarpio bruožas, svarbus nagrinėjamai temai, tai pakitęs požiūris į medicinos vietą ir vaidmenį - pradėta vertinti profesionalioji medicina, pamažu įsigalėjo nuomonė, kad reikia propaguoti medicinos mokslo žinias. Pagal A. Sniadeckį, medicinos populiarinimas yra vienas iš visuomenės kultūros rodiklių. Visos apsišvietusios tautos stengiasi medicininės žinias platinti, nes yra susirgimų, kurių metu kiekvienas privalo žinoti, kaip elgtis, iki bus iškviestas gydytojas[6]. Stengtasi, kad sklistų ne šarlataniškais išvedžiojimais pagrįsti patarimai, bet specialistų medikų

aprobuotos žinios. Cenzūruoti Vilniuje leidžiamus medicininius leidinius buvo pavesta VU medicinos fakultetui[7].

Nagrinėjant propaguotą medicinos mokslą tematiniu aspektu, turėtų ryškėti, su kokiomis žiniomis stengtasi supažindinti to meto Lietuvos visuomenę, kokioms medicinos problemoms nušviesti skirta daugiausia dėmesio. Tarp aktyviausių propaguotojų buvo A. Sniadeckis (žr. 1, 6 lenteles).

Viena iš populiariausių temų - užkrečiamos ligos. XVIII a. pabaigoje - XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Lietuvoje, kaip ir visoje Europoje, epidemijos buvo gana dažnas reiškinys. Praėjusio šimtmečio pradžioje Lietuvoje siautė difteritas, skarlatina, raupai, kokliušas, tymai[8], todėl ypač svarbūs turėjo būti patarimai, kaip apsisaugoti nuo užkrečiamų ligų, kaip elgtis epidemijos metu. Vertingas šiuo požiūriu J. Šymkevičiaus (1775-1818) straipsnis[9]. Pagal autorių, visas ligas reikėtų skirstyti į dvi pagrindines grupes: epidemines ir užkrečiamas[10]. Epideminėmis laikytos ligos, kylančios iš kokių nors aplinkos pasikeitimų, kenksmingų žmonėms, užkrečiamomis - kurios organizme sukuria "ypatingą" židinį. Pastarosios grupės susirgimai, susiklosčius palankioms sąlygoms, gali peraugti į epidemijas. Pasak J. Šymkevičiaus, ligą sukelianti nuodinga medžiaga gali būti perduota ne tik per orą, bet ir per ligonio drabužius, naudojamus daiktus. Atkreipiamas dėmesys, kad užkrečiamas ligas labai platina ir prekiautojai žydai, supirkdami ir perparduodami ligonių drabužius. Patariama būti ypač atsargiems tokias drapanas perkant[11]. Patalpas, kuriose yra ligonių, būtina dezinfekuoti. Didelę praktinę reikšmę neabejotinai turėjo ir patarimai, kaip jas dezinfekuoti. Aprašydamas keletą būdų, J. Šymkevičius rekomendavo naudotis anglų medikų siūlymu dezinfekuoti salietros rūgšties garais[12] - jie nekenkia sveikatai ir todėl patogūs - iš patalpos nereikia iškelti ligonių.

Tarp epideminių ligų ypač pavojingi buvo raupai. XVIII a. nuo jų mirė dešimtadalis Europos gyventojų. Raupų epidemijos Vilniuje siautė 1807, 1809-1810, 1815-1816 ir 1818-1819 m.[13]. Pastarosios dvi buvusios ypač didelės. Dar XVIII a. pradžioje raupų gydymui buvo pradėta taikyti variolizaciją (metodas, kai sveikam žmogui įskie-

pydavo sergančiojo raupų pūlius. Dažnai pasitaikydavo, kad būdavo užkrečiama itin sunkia raupų forma). Lietuvoje šis būdas nebuvo paplitęs.

Epochiniu atradimu kovos su raupais istorijoje tapo anglų gydytojo E. Dženerio (1749-1823) išrastas vakcinacijos metodas (skiepijimas karvių raupais), sukėlęs didelę polemiką tarp šio būdo šalininkų ir priešininkų. Raupų gydymo vakcina iš karto nepripažino net Londono karališkoji draugija. E. Dženeriui referavus apie savo išradimą, draugija atsisakė darbą išleisti[14]. Vakcinacijos metodas plito tik pažangiųjų gydytojų dėka - jie iš karto įvertino vakcinacijos reikšmę; jiems priklausė ir Vilniaus medikai. Pirmą skiepijimą E. Dženeris padarė 1796 m., o jau 1803 m. Vilniuje buvo išleista A. Bekiu knygelė "Apie skiepus", praktiškai tapusi vakcinavimo vadovėliu. Vakcinacijos idėja Lietuvoje gana greitai paplito. Jau 1805 m. DW išspausdintame straipsnyje A. Sniadeckis nurodė, kad "Praėjo laikas, kai reikėjo įtikinėti visuomenę skiepytis karvių raupais"[15], tačiau kovoti su šiuo susirgimu, matyt, sekėsi sunkiai. Viena iš priežasčių - kvalifikuotų skiepytojų stoka. Kaimuose paprastai skiepydavo žmonės, neturintys elementariausių žinių. Pasitaikydavo atvejų, kai būdavo susergama ir po vakcinos. Dažna to priežastis - klaidingas įsitikinimas, kad kuo daugiau skiepų, tuo geriau[16]. Tuo tarpu perdozavus vakciną gaunamas priešingas rezultatas ir dažniausiai susergama.

Neabejotinai vertingi turėjo būti gydytojo M. Barankevičiaus patarimai skiepytojams. Nurodęs pagrindinius reikalavimus, kurių turi laikytis kiekvienas skiepytojas, autorius atkreipė dėmesį, kad būtina atsižvelgti ir į daugybę kitų veiksnių. Autorius tikėjosi, kad straipsnį perskaitys ir kaimo šviesuomenė, užsibrėžusi sau kilnų tikslą - skiepyti valstiečių vaikus ir duoti daug praktinių nurodymų. Valstiečių vaikai vilki labai šiurkščiais marškiniais, todėl skiepijant reikia perspėti, kad būtų atsargūs - šiurkštūs drabužiai gali skiepą nudrėksti[17]. Atkreipiamas dėmesys, jog skiepijant reikia žiūrėti, kad vaikas nesirgtų sloga ar kokia panašia liga, kuri galėtų "susijungti" su vakcina ir sukelti silpnumą limfinėje sistemoje[18]. M. Barankevičiaus manymu, vieno prigijusio skiepo pakanka apsaugoti nuo

raupų. Jeigu skiepas neprigyja, geriau dar kartą pakartoti, negu iš karto daryti daug įbrėžimų[19]. Autoriaus nuomone, reikalavimai, kaip elgtis su vakcina ir kaip skiepyti, neturi atbaidyti nuo šio darbo. Netgi turintys labai menką išsilavinimą gali lengvai juos suprasti ir laikytis.

Raupų epidemijos išnaikindavo ir galvijų, ypač avių, bandas. Matyt, gyvulių raupų epidemijos kildavo ir Lietuvoje, nes Vilniaus gydytojai ne kartą apie tai rašė. Pažymėtinas A. Sniadeckio straipsnis, kuriame autorius aptaria avių raupų požymius ir, remdamasis anglų ir vokiečių gydytojų atliktais tyrimais, daro išvadą, kad "tai tos pačios prigimties liga, kaip ir karvių ar žmonių raupai, todėl ir gydyti ją reikėtų tomis pačiomis priemonėmis - vakcinacija"[20]. Tinkamiausias metas skiepyti avis - rugsėjo ir spalio mėnesiais. Prieš skiepijant reikia žiūrėti, kad kaimenė nebūtų užsikrėtusi kokiomis nors kitomis ligomis[21].

XIX a. Europoje kildavo geltonosios karštligės epidemijos. Neabejotina, kad ši liga buvo žinoma ir Lietuvoje. Dar 1805 m. A. Sniadeckis, rašydamas apie geltonąją karštligę[22], pažymėjo, kad sparčiai plintantys gandai apie ją dažnai paremti klaidingomis nuomonėmis. Pasak A. Sniadeckio, tarp medikų taip pat nėra vieningos nuomonės dėl minėtos ligos kilmės. Dalis gydytojų linkę manyti, kad tai užkrečiama liga, kuria užsikrėsti galima prisilietus prie sergančiųjų arba jų vartojamų daiktų. Kitų nuomone, geltonoji karštligė ne infekcinė. Jos plitimui, kaip ir visų epideminių ligų, įtakos turi oro pasikeitimai, metų laikai, gyventojų maitinimosi ir gyvenimo būdas[23]. Gana daug šalininkų turi ir hipotezė, pagal kurią maras, geltonoji karštligė yra tos pačios kilmės reiškiniai kaip ir žemės drebėjimai ar potvyniai ir kitos stichinės nelaimės[24]. Nors jos periodiškai ir reguliariai kartojasi, jų paaiškinti negalima.

Skaitytojams pateikiama žinių apie 1800 m. geltonosios karštligės epidemiją Niujorke, aptariami skirtumai tarp Amerikos ir Europos šalyse siautusių epidemijų, glaustai aprašomi ligos simptomai. Ligos eiga labai panaši į visus kitus uždegiminius procesus, tačiau pasireiškia daug aštresne forma. Ligonis paprastai miršta 4-8-tą susirgimo dieną. Pagal A. Sniadeckį, gandai apie geltonosios karštligės pa-

sekmes dažniausiai perdėti ir neturi jokio pagrindo[25], tačiau atsargumo priemonių imtis būtina, ypač jeigu yra sergančių užkrečiamomis ligomis. Profilaktikai A. Sniadeckis siūlo dezinfekuoti patalpas druskos rūgštimi, kuria vaistinėse turėtų būti prekiaujama nedideliais indeliais[26]. Tačiau kaip gydyti patį susirgimą, to meto medicina atsakyti negalėjo. 1822 m. lapkričio mėn. Oldenburgo kunigaikštystės valdžia paskelbė konkursą ligos priežastims ir eigai išaiškinti. DW konkurso užduotis publikavo 1823 m. pradžioje. Tyrinėtojai, atrodo, nėra atkreipę dėmesio, ar dalyvavo šiame konkurse Vilniaus medikai, tačiau konkurso užduočių išspausdinimas rodo, kad su šiuo susirgimu siekta supažindinti ir platesnius gyventojų sluoksnius.

Stengtasi visuomenę informuoti ir apie tarp vietinių gyventojų labiau paplitusias ligas, pvz., difteritą, vadinamą krupu, kartas nuo karto pereidavusį į epidemijas[27]. Aptardamas epidemijos priežastis, A. Matusevičius, be klimatinių krašto sąlygų, pabrėžia gyvenimo sąlygų poveikį: dauguma valstiečių gyvena prastuose būstuose, miestuose irgi daugiausia dūminių pirkių ir tai yra palankios sąlygos krupo epidemijai. Autorius aprašo 10 ligos atvejų iš savo ir vietinių gydytojų praktikos, trumpai juos pakomentuoja. Efektyviausia priemone nuo šios ligos A. Matusevičius laiko gydymą gyvsidabriu[28]. Tai tuo metu buvo vienas iš pažangesnių difterito gydymo būdų.

Atrodo, kad gana dažnas susirgimas XIX a. šimtmečio pradžioje buvo ir širdies ligos. DW išspausdintame straipsnyje "Apie ligą, vadinamą "Angina - *pectoris*" J. Frankas aprašo ligos požymius ir pabrėžia, kad šio susirgimo nereikia painioti su gerklės uždegimu - angina. Angina *pectoris* dar dažnai tapatinama su astma, tačiau bendra tarp šių ligų tik tai, kad abiems būdingas simptomas - sunkus kvėpavimas. Pagal J. Franką, astma yra susirgimas, susijęs su plaučių susilpnėjimu, tuo tarpu angina *pectoris* prasideda sutrikus širdies ir didžiųjų arterijų veiklai. Kol kas vienintelis vaistas nuo šios ligos - dieta: reikia stengtis neperkrauti skrandžio, valgyti švelnesnį maistą[29]. Pasak J. Franko, kraujo nuleidimas mažai gali padėti. Nurodydamas, kad Anglijos medikai efektyviausia priemone laiko ricinos aliejų, autorius čia pat pastabose atkreipia dėmesį, kad

"vaistas pas mus yra toks brangus, kad vargiai galima išrašyti"[30]. Orientavimasis į neturtingiausių gyventojų sluoksnių gyvenimo sąlygas ir galimybes naudotis medicinine pagalba rodo, kad buvo tikimasi, jog medikų patarimai pasieks ir juos.

Pasak A. Sniadeckio, "kadangi kaimiečiams laikraščiuose skelbiamos žinios nepasiekiamos, jų medicininiu švietimu turi rūpintis dvarininkai ir klebonai"[31]. Kiekvienas privalo žinoti, kaip suteikti pirmąją pagalbą įkandus gyvatei ar šuniui, ką daryti gelbstint skenduolį[32]. A. Sniadeckio manymu, pagalbos būdai, kuriais liaudyje įprasta naudotis, yra "tamsūs, nepakankami, paremti prietarais, dažnai netgi kenksmingi"[33], pvz., dažnai pasitaiko, kad apšalusį žmogų stengiamasi kuo greičiau įnešti į šiltą patalpą ir paguldyti arčiau krosnies. O tokia "pagalba" tiktai priartina mirtį. A. Sniadeckis pataria apšalusį kelioms minutėms panardinti į šaltą vandenį, paskui susukti į drobes, tik kai pradeda rodyti gyvybės ženklus, galima duoti atsigerti šalto vandens, pradžioje įpilti truputį acto, o paskui vyno. Karštų ar stipresnių gėrimų reikia vengti - tai gali sukelti tiktai uždegimus ir gangrenas[34]. A. Sniadeckis tame pačiame straipsnyje aptaria ir keletą klinikinės mirties atvejų, pažymėdamas, kad liaudyje dar gajus paprotys tuoj pat laidoti skenduolius, uždususius ar panašiu būdu praradusius gyvybės ženklus. Vienintelė priemonė kovojant su tokiais papročiais, pagal A. Sniadeckį, yra švietimas[35]. Tik tokiu būdu galima žmones išmokyti išvengti ligų. Neatsitiktinai palyginti daug dėmesio skirta higienai, kuri suvokta kaip mokslas, padedantis saugoti sveikatą, išvengti ligų ir prailginti gyvenimą. Higieninius įpročius būtina ugdyti jau vaikystėje. A. Sniadeckis ne kartą yra pabrėžęs, kad labai svarbu rūpintis vaikų fiziniu lavinimu - vystant vaikų protinius sugebėjimus būtina drauge tobulinti fizinius įgūdžius. Tuo tarpu auklėjant vaikus paprastai galvojama "tik - apie mokslus ir talentus [...] paliekant savieigai fizinių sugebėjimų vystymą"[36].

Tokios pačios nuomonės buvo ir A. Bekiu. Jis teigė, kad auklėjimas turi remtis fizinių ir psichinių savybių harmonija, todėl svarbu yra ir maistas, ir gyvenimo sąlygos, ir dienos režimas[37]. A. Sniadeckis vertino savo meto

jaunimo auklėjimo sistemą kaip netobulą vien todėl, kad visas dėmesys skiriamas protui lavinti, užmirštama taip ankstesnių tautų praktikuotą gimnastiką[38]. Žmogaus sveikatai turi reikšmės ir maistas. Įdomios A. Sniadeckio propaguotos pažiūros į augalinės ir gyvulinės kilmės maisto naudojimą: gyvulinį maistą žmogaus organizmas įsisavina greičiau ir suvartoja mažiau jėgų, augaliniam įsisavinti reikia daugiau pastangų ir laiko. Tuo remdamasis, autorius daro išvadą, kad "kūno raumenų jėga didėja nuo darbo, perdirbant medžiagas į mėsą, taigi daugiau jėgos gaunama iš paprasto augalinio maisto"[39]. Pagal A. Sniadeckį, visi, kurie užjaučia valstietį, mažai ir retai gaunantį mėsos, nežino, ką kalba. Lygiai taip pat klysta nusikalsdami mokslo tiesai ir tie, kurie nori mėsa maitinti karcivius[40]. Pasak A. Sniadeckio, stebėjimai rodo, kad sveikiausia klasė yra žemdirbių.

Informatyvūs, argumentuoti patarimai neabejotinai turėjo reikšmės medicininei kultūrai. Pasak J. Šymkevičiaus, "nedera per daug medicinos mokslu pasitikėti, kaip ir visiškai jį atmesti. Nors yra daug ligų, kurių detaliai nežinome, ir daug negalavimų, tačiau didelė dalis yra tokių [ligų], kurios gydomos teisingai"[41]. Medicinos prestižo, gydytojų autoriteto problema to meto medicinoje buvo anaiptol ne antraeilė. Dar amžiaus pradžioje gydytojo darbas vertintas kaip nekilnus, netinkamas užsiėmimas "padoraus" luomo atstovams. Tokiam vertinimui įtakos, matyt, bus turėję tai, kad medicina, medicininė pagalba ilgą laiką buvo "cirulnikų" cechų kompetencijoje. Iki XIX šimtmečio pradžios Lietuvoje chirurginę pagalbą teikdavo bardaskučiai, kirpėjai. Mokslinės chirurgijos pradininku Lietuvoje laikomas J. Briotė (1746-1819), 1783 m. pradėjęs skaityti chirurgijos kursą universitete[42]. Neatsitiktinai XIX a. tarp specialistų dar buvo diskutuojama, ar chirurgiją galima laikyti medicinos mokslo šaka. Su Vilniaus universiteto medikų nuomone šiuo klausimu buvo supažindinti ir platesni gyventojų sluoksniai. DW išspausdintame straipsnyje A. Bekiu įrodinėjo, kad medikas negali būti chirurgu, lygiai taip pat, kaip pastarasis - mediku. Pasak A. Bekiu, sujungdami mediciną su chirurgija, mes neturėsime nei vieno, nei kito[43]. Tuo tarpu J. F. Niškovskis,

kurį tyrinėtojai apibūdina kaip vieną talentingiausių to meto medikų[44], 1814 m. viešajame universiteto posėdyje skaitytame pranešime teigė, kad chirurgijos negalima atskirti nuo medicinos. J. E. Niškovskio manymu, šių mokslų tikslas tas pats - gydyti susirgimą. Tai disciplinos, besiskiriančios tik pavadinimu[45]. Siekiant sudominti gyventojus medicinos mokslu, stengtasi kuo plačiau supažindinti su diskutuotinais medicinos mokslo klausimais.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais didelio populiarumo sulaukė vokiečių mokslininko, frenologijos pradininko F. J. Galio (1758-1828) teorija. F. J. Galis įrodinėjo, kad egzistuoja tiesioginis ryšys tarp žmogaus psichinių savybių ir kaukolės formos, teigė, kad pastaroji atspindi žmogaus charakterį ir sugebėjimus. Pagal F. J. Galį, kiekviena žmogaus dvasinė savybė turi smegenyse savo "tašką". Lietuvoje aktyvus šios teorijos šalininkas buvo fizikas profesorius J. Mickevičius, propagavęs F. J. Galio mokymą tarp studentų[46]. Platesnius Lietuvos gyventojų sluoksnius su šia teorija pirmąkart supažindino A. Sniadeckis 1805 m. DW išspausdintame straipsnyje[47]. Nuosekliai išdėstęs pagrindinius F. J. Galio mokymo teiginius, A. Sniadeckis trumpai juos komentuoja, aptaria polemiką, kurią ši teorija sukėlė Europoje, mini Ž. Kiuvjė (1769-1832) susirašinėjimą su K. Vilersu, pastarąjį apibūdindamas kaip jau žinomą Lietuvoje[48]. Komentaruose išryškėja kritiška A. Sniadeckio nuostata į F. J. Galio teoriją. Pritardamas F. J. Galiui, jog smegenyse - materiali gabumų ir polinkių išraiška, A. Sniadeckis nenori sutikti su teiginiu, kad kiekvienas sugebėjimas turi smegenyse savo vietą[49]. Prieš ieškant argumentų tai tezei, visų pirma reikia įrodyti, kad smegenys atitinkamai susideda iš analogiškų dalių. Tuo tarpu, pasak A. Sniadeckio, nors "anatomai dalija smegenis į vieną nuo kitos besiskiriančias dalis, tačiau iki šiol dar nenustato, kokią funkciją atlieka kiekviena iš jų"[50]. Straipsnis iliustruotas schema, kurioje pažymėtos F. J. Galio išskirtos smegenų sritys. A. Sniadeckis atkreipia skaitytojo dėmesį, kad kai kurių sričių išskyrimas visiškai neargumentuotas. Pavyzdžiui, "muzikos instrumentas yra ausis [...] ir tuos organus perkeliant į smegenis, reikėjo juos perkelti ten, iš kur išeina nervai, tuo tarpu F. J.

Galis išskiria visai kitas smegenų sritis"[51]. Iš principo nepaneigdamas F. J. Galio mokymo, A. Sniadeckis iškelia šios teorijos trūkumą - anatomijos nepaisymą ir reziumuoja, jog teiginys, kad smegenys susideda iš daugybės organų, turinčių įtakos mąstymui ir dvasiai, gali būti vertinamas tik kaip hipotezė[52].

Matyt, F. J. Galio mokslu Lietuvoje domėtasi, nes 1815 m. DW vėl išspausdino straipsnį, skirtą F. J. Galio sistemai aiškinti[53]. Straipsnio autorius S. Borkovskis (1782-1851) vertina F. J. Galio mokymą istoriniame kontekste, atkreipdamas dėmesį, kad ši teorija nėra visiškai nauja ir originali. Pagrindiniu F. J. Galio teorijos trūkumu S. Borkovskis, kaip ir A. Sniadeckis, laiko anatomijos mokslo pasiekimų ignoravimą. Pasak S. Borkovskio, F. J. Galis nurodo kai kurių organų vietą ten, kur nėra smegenų[54].

Konstruktyvus, kritiškas F. J. Galio mokymo vertinimas, be abejo, turėjo priversti suabejoti šios teorijos teiginių pagrįstumu.

Populiarintos medicinos žinios leidžia daryti prielaidas, kad Vilniaus gydytojai gana skeptiškai vertino "doktrininius" to meto mokymus (J. Brauno, F. Brusė, S. Hanemano), - nemanyta, kad su jais reikia supažindinti platesnius visuomenės sluoksnius. Dėmesio susilaukė tik F. Mesmeras, mistinės teorijos apie "gyvybinį magnetizmą" autorius. Pasak F. Mesmero, gyvybinę magnetizmo jėgą turintis žmogus gali ją perduoti sergančiajam ir tokiu būdu gydyti ligą. Ši teorija turėjo labai daug šalininkų. Lietuvoje mesmerizmo idėjos pradėjo plisti XIX a. II dešimtmetyje. Magnetizmą propagavo gydytojas I. Lachnickis (1793-1826), 1816 m. Vilniuje pradėjęs leisti periodinį leidinį, skirtą magnetizmo teorijai. Nė vienas universiteto profesorius ar auklėtinis (išskyrus patį leidėją) jame nebendradarbiavo[55]. Tačiau daugelis periferijos gydytojų buvo aktyvūs žurnalo korespondentai bei skaitytojai, ir mesmerizmo idėjos Lietuvoje sparčiai plito.

1816 m. DW išspausdinto straipsnio, skirto istorinei "gyvybinio magnetizmo" analizei, įžangoje akcentuojama, jog susidomėjimas magnetizmu toks didelis, kad būtina visuomenę supažindinti su šio fenomeno istorija ir tais stebuklais, kurie jam priskiriami[56]. Straipsnis pasirašytas tik

inicialais, nurodant, kad tai ištrauka iš klasikinio šia tema K. Sprengalio veikalo. Mesmerizmo teorija vertinama gana kritiškai. Jokių žinių apie mesmeristų sąjūdį Lietuvoje nėra, tačiau jau pats faktas, kad straipsnis išspausdintas mesmerizmo "renesanso" Lietuvoje laikotarpiu, daro jį aktualiu.

Pažangių medicinos mokslo idėjų propagavimas neabejotinai turėjo reikšmės keliant bendrą visuomenės medicininės kultūros lygį, kovojant su liaudyje paplitusiais prietarais.

2.2.2. ŽEMDIRBYSTĖ

Plečiantis vidaus ir užsienio rinkai, žemės ūkio produktų vertė didėjo. Siekiant patenkinti rinkos poreikius, reikėjo intensyvinti žemdirbystę. Brendo būtinumas praktika paremtas empirines žinias apibendrinti teoriškai. Tai tapo prielaida atsirasti žemdirbystės mokslui - sąlygiškai savarankiškai gamtos mokslų šakai, taikančiai fizikos, chemijos, matematikos tyrimo metodus ir žinias[57]. Lietuvoje mokslinių žemdirbystės centrų tuo metu buvo VU. Formalia žemės ūkio mokslo pradžios data tikslinga laikyti 1819 m., kai pradėjo veikti Agronomijos katedra. Tačiau ir iki tol vietos mokslininkai intensyviai skleidė kitų šalių profesionalaus žemdirbystės mokslo pasiekimus - pažymėtina S. B. Jundzilo, K. Krasovskio, M. Očapovskio veikla šioje srityje (žr. 1, 6, 7 lenteles).

Nagrinėjamu laikotarpiu žemės ūkio moksle daugiausia dėmesio skirta dirvožemio tyrimams, sėjomainai, atskirų kultūrų auginimui, detaliai nagrinėti sodininkystės, kaip sparčiai besivystančios šakos, klausimai (remiantis XIX a. I pusėje vyravusiu požiūriu, sodininkystės, daržininkystės, pievininkystės sritys priskiriamos žemdirbystės mokslo objektui).

To meto žemdirbystėje (tiek teorinėje, tiek praktinėje) didelis autoritetas buvo vokiečių mokslininkas A. Tėras. Pagrindinis jo nuopelnas žemdirbystei - teorinių gamtos mokslų žinių, ypač chemijos, taikymas, daugialaukės sėjomainos praktikavimas. Lietuvos visuomenė apie A. Tėro darbus buvo gana gerai informuota: DW 1806 m. VII

tome išspausdintas straipsnis supažindina su pagrindiniais jo teorijos teiginiais.. Straipsnio autorius Europos žemės ūkio mokslo pradžią pagrįstai sieja su A. Tėro veikla. Būtent A. Tėras žemdirbystę pradėjo vertinti ne tik kaip amatą, bet ir kaip mokslą, besiremiantį ir teorija, ir eksperimentais. Pasak A. Tėro, žemės ūkio mokslinė disciplina glaudžiai susijusi su botanikos, fizikos, chemijos, matematikos mokslais[58].

Nuosekliausias A. Tėro pasekėjas ir jo darbų populiarintojas Lietuvoje buvo M. Očapovskis. Kaip pats rašė, jam buvo lemta būti pirmuoju lietuviu, studijavusiu A. Tėro vadovaujamoje Žemės ūkio akademijoje Mogline. Pasak M. Očapovskio, taip išdėstytą žemdirbystės teoriją, kaip ją dėstė A. Tėras, visur galima taikyti be didelių išimčių[59].

Akcentuodamas, kaip svarbu kiekvienam žemdirbiui gerai žinoti dirbamos žemės ypatybes, M. Očapovskis pabrėžė, kad, nepažįstant dirvos, negalima nei tinkamai pasirinkti augalų, kuriems dažnai reikia skirtingų dirvožemių, nei apskaičiuoti būsimų derlių, nei tinkamai prižiūrėti"[60]. Priežiūros būdas, geras vienoje dirvoje, gali visiškai netikti kitame dirvožemyje augantiems augalams, todėl, žemę įdirbant, visada reikia atsižvelgti į dirvožemį[61]. Kadangi dirvožemis - tai įvairių žemės rūšių mišinys, kuriame yra metalų ir organinių medžiagų, dirvožemio rūšį galima nustatyti apskaičiavus šių medžiagų santykį[62]. Tai padaryti, pasak M. Očapovskio, galima remiantis chemijos mokslu: "Tik chemiškai dirvožemį išanalizavus, galima spręsti apie jo savybes [...] Pakol dirvožemio tyrinėjimai nebuvo paremti chemijos žiniomis, tol apie kitų kraštų žemdirbystės pasiekimus negalėsime nei spręsti, nei pritaikyti savo krašte"[63]. Toks chemijos metodų taikymo akcentavimas tais laikais buvo naujas ir pažangus.

Tarsi norėdamas paskatinti pradėti šios srities tyrinėjimus, M. Očapovskis pabrėžia, kad analizuoti dirvožemį gali ne tik chemikai. Jo manymu, nesudėtinga stebėti dirvožemyje vykstančius pokyčius, veikiant jį rūgštimi ar kaitinant ant ugnies. Būtent tokie stebėjimai gali būti labai svarbūs tiek žemdirbystės teorijai, tiek ir praktikai[64]. Nurodomi prietaisai dirvožemio cheminei analizei atlikti[65],

patariama tyrimams imti mėginius įvairiose to paties dirvožemio vietose, detaliai aprašoma, kaip apskaičiuoti specifinį dirvožemio svorį[66]. M. Očapovskis atkreipia dėmesį, kad tarp žemdirbių paplitęs dirvožemio skirstymas į lengvą ir sunkų neturi nieko bendro su grunto svorio samprata žemdirbystės mokslo teorijoje[67]. Autorius pateikia H. Deivio daryto bandymo rezultatų lentelę[68]. Nuorodos į šio tyrinėtojo, mokslinės agrochemijos pradininko, darbus rodo, kaip greitai žemdirbystės mokslo naujienos pasiekdavo Lietuvą. Pirmąkart agrochemijos principus H. Deivis išdėstė 1813 m. išleistoje knygoje "Agrokultūrinės chemijos elementai".

Agrochemijos objektas tuo metu suvoktas labai plačiai. M. Očapovskis nurodo, kad šiai sričiai turėtų priklausyti tiek organinių medžiagų pokyčių bei jų įtakos augalams stebėjimas, tiek dirvožemio struktūros ir jo savybių nagrinėjimas. Agrochemija apima ir mokslą apie trąšas, ir jų veikimo principus[69]. Taikant agrochemijos mokslo metodus, tikėtasi detaliai išnagrinėti dirvožemį ir jame esančias medžiagas. Praktiškai buvo žinoma, kad dirvožemis nevienalytis, jis susideda iš įvairių sluoksnių. Manyta, kad dirvožemio struktūra priklauso nuo jį sudarančių medžiagų. Dažniausiai ir gausiausiai randama titnagžemio ir molžemio, mažiau - kalkių. Tuo tarpu magnezijos labai retai kur pasitaiko. Iš metalų dirvožemyje gausiausia randama geležies, kuri molyje paprastai aptinkama oksidų pavidalu. Manyta, kad druskų dirvoje paprastai yra tokie maži kiekiai, kad praktiškai jos negali turėti įtakos dirvožemio struktūrai. Svarbiausia struktūrinė dirvožemio dalis - humusas: tai augalinių ir gyvūninių atliekų likučiai, susidarantys galutinai suirus gyvulių mėšlui ir augalų šaknims[70]. Kadangi humusas susidaro iš organinių medžiagų, jo sudėtyje yra tų pačių elementų, kaip ir organiniuose junginiuose: anglies, vandenilio, deguonies ir azoto, tačiau jų santykis humuse yra kitoks negu organiniuose junginiuose[71]. Be to, humuso sudėtis dar priklauso nuo to, ar jis yra organinės, ar augalinės kilmės. Įtakos turi ir aplinka: jeigu humusas formuojasi drėgnoje dirvoje, susidaro acto ir fosforo rūgštis ir toks humusas vandenyje netirpsta. Juo augalai maitintis negali, todėl tokio dirvožemio vertė

nedidelė[72]. Nurodoma, kad rūgštūs dažniausiai būna durpingi ir pelkėti dirvožemiai[73]. Humusas apima tik viršutinį dirvožemio sluoksnį, tiek, kiek siekia augalų šaknys. To meto žemdirbystės teorijoje vyravo požiūris, kad puvenos yra svarbiausias augalų maistas.

Šioms idėjoms plisti turėjo įtakos ir A. Tėro - aktyvaus humuso šalininko - autoritetas[74]. Todėl dideliu žingsniu į priekį reikėtų laikyti M. Očapovskio samprotavimus, kad kol kas negalima atsakyti, kaip dirvožemyje esančios mineralinės medžiagos veikia augalų augimą[75]. M. Očapovskis pabrėžė, kad dirvoje esantys vanduo ir humusas sudaro būtiną augalams maistą. Dirvožemyje esančios medžiagos ne tik sulaiko vandenį, pagal poreikį aprūpindamos juo augalų šaknis, bet ir palaiko tam tikrame lygyje humuso struktūrą[76]. M. Očapovskio teigimu, žemėje esantieji elementai negali tiesiogiai patekti į augalus. Augalai, veikiami organinės jėgos, šilumos ir šviesos, galėtų siurbti iš žemės netirpstančias medžiagas. Nurodoma, kad dirvožemyje yra deguonies ir metalo elementų. Manyta, kad analogiškos medžiagos, labai mažais kiekiais randamos augaluose, susidaro vegetacijos metu[77]. Remdamasis vokiečių mokslininkų tyrinėjimais, F. Paškevičius samprotavo, kad "dalelės", sudarančios augalus, [...] vegetacijos metu susidaro iš ekstrakto, kuris savo ruožtu perdirba didesnį ar mažesnį kiekį azoto"[78]. Nebuvo aišku, kurie elementai skatina augalų augimą. Dalis mokslininkų įrodinėjo, kad augalams pakanka oro ir vandens[79], todėl augalų mitybos humusu teorijos propagavimas tuo metu buvo pažangus. Tik 1840 m. J. Lybigas (1803-1873) įrodė šių teiginių klaidingumą[80]. Buvo pabrėžiama, kad kiekvienai augalų rūšiai reikia skirtingo dirvožemio[81]. Todėl, norint parinkti tinkamą dirvą, būtina gerai žinoti tiek viršutinius, tiek apatinius dirvožemio sluoksnius, jų kilmę, struktūrą ir padėtį. M. Očapovskio manymu, analizuojant dirvožemį, svarbu nepamiršti, kad jo derlingumui įtakos turi klimatas ir geografinė padėtis[82].

Dirvožemio analizės klausimai buvo glaudžiai susiję su jo klasifikacijos problemomis. Praktinėje žemdirbystėje dirvožemį buvo įprasta skirstyti į tris kategorijas: 1) gerą, 2) vidutinišką, 3) blogą[83]. A. Tėras atkreipė dėmesį, kad

tokia klasifikacija sąlyginė: dirvožemis, vienoje vietoje priskirtas vidutiniškų rūšiai, kitur gali būti priskiriamas prie blogų, o dar kitur gali patekti ir prie gerų[84]. Be to, dirvožemio vertė gali būti nustatoma pagal gaunamų grūdų skaičių. Pažymėtina, kad, supažindinant su gruntų skirstymo principais, patariama klasifikuojant remtis įvairiais vertinimo kriterijais, atsižvelgti tiek į fizinius, tiek į cheminius grunto ypatumus[85]. Pirmąkart moksliškai pagrįstą fizinę dirvožemių klasifikaciją A. Téras paskelbė 1813 m.[86]. Lietuvoje propaguotos pažiūros, kad, vyraujant trilaukei sėjomainai, racionaliausia klasifikuoti pagal auginamas kultūras, išskiriant kviečių, miežių, rugių dirvožemius ir skirstant į smulkesnius pogrupius[87]. Tačiau kartu pabrėžiama, kad, norint tiksliau įvertinti dirvožemį, būtina atsižvelgti į fizinius dirvos ypatumus[88], pvz., "avižinį" gruntą rekomenduojama dar skirstyti pagal fizines ypatybes į drėgną, arba molinį, ir į sausą, arba smėlinį[89]. Avižos patvaresnės už miežius ir todėl jų derlingumui dirvožemio struktūra ne tokia svarbi.

Propaguotos pažiūros, kad pievas irgi reikėtų analogiškai klasifikuoti. Atkreipiamas dėmesys, kad vertinimo kriterijai turėtų būti kiti, nes tikslinga skirstyti pievas pagal į jas įeinančias žemes. Manyta, kad geriausia pievas vertinti pagal jose augančių augalų rūšis. Tam reikia išsamių tyrinėjimų, todėl siūloma pievas klasifikuoti remiantis istoriniais šaltiniais - ekonominiais rejestrais, imant iš jų duomenis apie nupjauto šieno kiekį ir kokybę. Pievos skirstytos į 5 grupes: 1) prie didelių upių, kiekvienais metais užliejamos, 2) prie mažų upelių, neužliejamos, 3) žemose vietose, tarp dirvų, 4) pašlaitėse ir pakriaušėse, 5) pelkėse. Pašlaitėse ir pelkėse pripjaunama mažiausiai šieno, derlingiausios užliejamos pievos[90].

Pradėjus sisteminti žinias apie dirvožemį[91] ir pastebėjus, kad augalų derlingumas labai priklauso nuo jo sudėties, natūraliai iškilo dirvožemio gerinimo problema. Vienas iš pagrindinių būdų tai padaryti - tręšimas. Neatsitiktinai, populiarinant žemės ūkio laimėjimus, palyginti daug dėmesio skirta dirvos tręšimo temai. Propaguotas ir pats paprasčiausias dirvos gerinimo būdas - dirvožemių maišymas, pvz., smėlis pagerina molingą dirvą, nes smėlinio dirvože-

mio savybės visiškai kitokios negu molio. Tačiau praktiškai smėlis su moliu jungiasi sunkiai, tad geriau jį naudoti durpingam ir pelkėtam dirvožemiui pagerinti[92]. Nurodoma, kad Anglijos žemdirbiai tokį tręšimo būdą labai vertina ir veža skirtingos rūšies dirvožemį net už 20 mylių. Dirvožemių maišymas gali būti labai efektyvus, jeigu juose yra gipso, mergelio ar kalkių[93], todėl šis būdas taikytinas tik gerai trešiamoms dirvoms. Trąšomis laikytos visos medžiagos, galinčios padidinti augalų derlingumą[94]. Atkreipiamas dėmesys, kad dirvožemį tręšti galima dviem būdais - arba papildomai trešiant, arba naudojant medžiagas, esančias dirvožemyje. Pirmuoju atveju tai bus organinės trąšos, antruoju - neorganinės. Organinėmis trąšomis gali būti ne tik gyvulių mėšlas, bet ir augalai[95] - tada laukas specialiai užsėjamas ir, augalams paaugus, apariamas. M. Očapovskio nuomone, Lietuvos klimato sąlygomis tam geriausiai tinka vikiai, pilkieji žirniai, grikiai[96]. P. Dundulienės duomenimis, XIX a. pradžioje Lietuvoje toks trešimo būdas buvo gana plačiai paplitęs, nes dėl nepakankamai išvystytos gyvulininkystės mėšlo buvo nuolatos stokojama[97]. Kaip mineralinės trąšos galėjo būti vartojamos kalkės, mergelis ir pelenai[98]. Tai priklausė pirmiausia nuo dirvožemio savybių, pvz., mergelis geriausiai tinka kietiems molingiems gruntams[99]. Gipsą buvo rekomenduojama pakeisti dumblu. Sumaišius pastarąjį su kalkėmis, galima trešti ne tik dirvas, bet ir pievas[100].

Lietuvoje XIX a. pradžioje dirvos buvo trešiamos mažai. Nebuvo populiarios ir skystos trąšos, todėl praktiškai vertinga turėjo būti informacija apie trąšų naudojimą kitose šalyse. Sudominti, be abejo, turėjo žinia, kad Anglijoje ir Flandrijoje labai populiarios skystos trąšos - jas dirvožemis įsisavina daug lengviau. Gali būti naudojamos tiek augalų augimui skatinti, tiek ir dirvožemio struktūrai gerinti. Akcentuojama, kad būtina atsižvelgti, kokiam tikslui trąšos bus naudojamos: jeigu jomis bus laistomi augalai, reikia žiūrėti, kad trąšos būtų silpnesnės, jeigu laukai - atvirkščiai. Pažymima, kad laukus laistyti ypač naudinga[101]. Tręšti dirvožemį skystomis trąšomis galima dviem būdais - arba laistyti paruoštą sėjai dirvą, arba supilti trąšomis kompostą ir paskui išvežti jį į laukus. Rekomenduojama

naudotis pirmuoju būdu kaip žymiai paprastesniu[102]. Vertinga turėjo būti informacija, kaip laikyti mėšlą, kad jis neprarastų naudingų savybių. Nurodoma, kad paprastai iš tvartų išmėžtas ir pastogėje laikomas mėšlas taip ilgai, kad nuo stogų varvantis vanduo išplauna visas vertingas medžiagas[103]. Dažnai negalvojama, kad reikia tinkamai įrengti mėšlides. Be to, klaidingai manoma, kad dirvą patręšus mėšlu, ją reikia tuojau pat aparti. Kad viršutinis žemės sluoksnis susimaišytų su mėšlu, patariama mėšlą keletą dienų palaikyti saulėje[104].

Trąšų stoka, tręšimo būdų nežinojimas buvo viena iš pagrindinių žemės ūkio atsilikimo priežasčių. Nors daugialaukė sėjomaina Lietuvoje žinota jau XVIII a. pabaigoje, tačiau, kaip pastebi P. Dundulienė, daugelis dvarininkų, pradėję praktikuoti daugialaukį, jo atsisakydavo - blogai tręšiama žemė greit buvo nualinama[105]. Todėl reikėtų laikyti pažangiu faktą, kad nagrinėjamu laikotarpiu vyraujanti trilaukė žemdirbystės sistema vertinta kaip atgyvenusi. Pasak F. Paškevičiaus, kaip ir kiekviena naujovė, daugialaukė sėjomaina turėtų susilaukti ir savo šalininkų, ir priešininkų; pastarųjų netgi daugiau. Prireiks nemažai laiko, kol žemdirbiai susipažins su daugialaukio teorija ir praktiškai bus įrodytas šios sistemos naudingumas[106]. Pabrėžiama, kad išsivysčiusiose šalyse tokia ūkininkavimo forma plačiai taikoma[107]. Siūloma prie daugialaukio pereiti pamažu. Pati paprasčiausia daugialaukės sėjomainos forma - keturlaukis, susidaręs trilaukio pagrindu[108]. Daugialaukės sėjomainos privalumu laikyta tai, kad buvo galima panaikinti pūdymus, sėjant vietoj jų pašarines žoles arba augalus, tinkamus parduoti[109]. Propaguojama daugialaukės žemdirbystės sistema palengvino grūdinių kultūrų, pašarinių žolių, šakniavaisių auginimą[110]. M. Očapovskis auginamas kultūras skirsto į 4 grupes: I priskiriamos grūdinės - augalai, kurių grūdai miltingi ir tinkami maistui: grikiai, soros, kai kurie žirninių grupės augalai, II - pašarinės: liucerna, dobilai, III - kaupiamosios kultūros: kopūstai, burokėliai, ropės, bulvės[111]. Pastarosios, pasak M. Očapovskio, viena svarbiausių ir patvariausių daržovių, sodinamos toje pačioje vietoje keletą metų paeiliui duoda dar didesnį derlių[112]. IV - prekinių daržovių grupei priskiriamos

naudojamos žaliavai: linai, kanapės ir kai kurie kiti aliejiniai augalai[113]. Kadangi dauguma šių augalų Lietuvoje tuo metu dar nebuvo paplitę, jų populiarinimas, be abejonės, buvo reikšmingas.

Propaguojant kitose šalyse naudojamus tobulesnius žemės dirbimo būdus, tikėtasi stiprinti Lietuvos žemės ūkį, kurio atsilikimas XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais buvo akivaizdus. Pasak P. Šalčiaus (1893-1958), "ar paminėsime dvaro ūkį, ar valstiečių, pamatysime, kad jis vedamas atsilikusiais būdais. Retai kur matome reguliariai tręšiamus laukus, apie pašarinių žolių, dobilų, motiejukų ir kitų sėjomainą ne girdėti negirdėta. Atvirkščiai, tam net priešingi žemės savininkai. Žemės ūkio įrankiai menki, dėl to ir žemės įdirbimas menkas"[114].

Bene labiausiai išvystyta žemės ūkio šaka XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Lietuvoje buvo sodininkystė - tiek teoriškai, tiek praktiškai, nepaisant, kad sodai tuo metu buvo paplitę tik didesniuose dvaruose. Mokslinės sodininkystės pradininku Lietuvoje laikomas J. Strumila (1774-1847)[115]. Sąvokos "daržas" ir "sodas" dažnai vartotos sinonimiškai. K. Krasovskio (1784-1854) manymu, "nesunku sodą su daržu sujungti ir taip sutvarkyti, kad mažas žemės plotelis patenkintų ir žmogaus reikmes, ir kartu teiktų malonumo ir džiaugsmo"[116]. Rekomenduojama sodui parinkti aukštesnę vietą arba sodinti lygioje vietoje rytų ar pietų pusėje[117]. Akcentuojama, kad, renkant vietą sodui, svarbu atsižvelgti į dirvožemį. Tiktai juodžemyje arba kitoje geroje ir derlingoje žemėje gali lengvai augti vaismedžiai[118]. Jeigu žemė bloga, į vaismedžiams iškastas duobes būtina įpilti durpių arba juodžemio - kitaip nederlingoje dirvoje pasodinti medeliai retai teprigyja. Patariama nesodinti vaismedžių per daug tankiai. Geriau žemę, pakol medžiai nesuaugę, įdirbti, užsėti javais ar daržovėmis - tuo pačiu ir vaismedžiams nauda būsianti[119]. Be to, reikia žiūrėti, kad medeliai nebūtų persodinami iš geresnės į blogesnę dirvą. To nesilaikant, gero derliaus nėra ko tikėtis. Sodinti medelius galima ir rudenį, ir pavasarį. Tačiau rudenį pasodintieji paprastai geriau prigyja ir pirmąjį pavasarį jau išsprogsta[120]. Kad vaismedžiai geriau derėtų, būtina genėti šakas. K. Krasovskio nuomone, palankiausias metas tokiems darbams - pavasaris, kai pra-

pradeda cirkuliuoti sultys. Detaliai aprašomas šakų genėjimo būdas, pažymint, kad tam reikia naudoti pjūklą arba aštrų peilį, jokiu būdu negalima vartoti kirvio, nes pjūvis turi būti lygus, netoli kamieno[121]. Tokie patarimai buvo pravartūs praktikoje. Naudinga turėjo būti informacija apie Lietuvos klimatui tinkančius vaismedžius. Pažymėtina, kad tuo metu buvo žinomos vasarinės, žieminės ir rudeninės veislės. K. Krasovskis, rašydamas apie kriaušes, apibūdina 15 jų rūšių[122]. Pagal K. Krasovskį, palyginti su obelimis, kriaušės mėgsta lengvesnį dirvožemį, geriausiai auga ir dera juodžemyje[123]. XIX a. pradžioje Lietuvoje augintos ir vyšnios, avietės, serbentai. K. Krasovskis, aprašydamas vaismedžių ir vaiskrūmių rūšis, daugiausia rėmėsi vietos mokslininkų darbais - K. Kliuko, J. Strumilos. Tai visų pirma liudija apie aukštą teorinį sodininkystės mokslo lygį. Kita vertus, žinių, susietų su vietos klimatu ir sąlygomis, propagavimas buvo reikšmingesnis praktinei sodininkystei ir, reikia manyti, padėjo sodininkams parinkti tinkamas veisles.

Supažindinimas su žemės ūkio naujovėmis turėjo įtakos ne tik praktinės žemdirbystės raidai, bet ir teoriniams Lietuvos mokslininkų darbams.

2.2.3. TECHNIKA, TECHNOLOGIJA

Technikos istorijoje XVIII a. pabaiga - XIX a. VII dešimtmetis išskiriamas kaip mokslinės disciplinos formavimosi laikotarpis[124]. Pereinamosios stadijos ypatumus pakankamai vaizdžiai atspindi tuometinė objekto samprata. Empirinio techninio žinojimo bazėje besiformuojančiai mokslo šakai apibrėžti sinonimiškai vartoti du terminai: technika ir technologija. S. Orgelbrando (1810-1868) enciklopedijoje aiškinama tik technologijos sąvoka, nurodant, kad "žaliavų perdirbimas kartu su žiniomis, reikalingomis statant fabrikus ir pačiame gamybos procese - visa tai yra technologijos kaip mokslo objektas"[125]. Kaip matyti iš apibrėžimo, čia apibūdinta disciplina vėliau išsiskyrė į dvi savarankiškas mokslo sritis: 1) technologiją (mokslą, tiriantį gamtinių medžiagų panaudojimą, prietaisų bei įrankių gamybą). Nagrinėjamu laikotarpiu riba tarp šių mokslo krypčių nebuvo ryški. Analizuojant Lietuvos visuomenėje populiarintas

šios srities žinias, manytume tikslinga lygiagrečiai nagrinėti ir technikos, ir technologijos problematiką. Tarp aktyviausių populiarintojų buvo J.F. Volfgangas (žr. 1, 6 lenteles).

Gausiai propaguotos technologinės disciplinos. Stengtasi pateikti kuo daugiau tokių žinių, kurios galėtų praversti namų ūkyje. Daug dėmesio skirta maisto technologijai. Remiantis naujausiais mokslo laimėjimais, buvo siekiama supažindinti su įvairių patiekalų gaminimo būdais[126], pvz., 1815 m. DW išspausdintame straipsnyje patariama, kaip gaminti sūrius. Detaliai aprašoma sūrių gamyba, pradedant raugų apibūdinimu. Autoriaus nuomone, receptai turėtų sudominti šeimininkes ir padėti atgaivinti mūsuose primirštų arba visai nežinomų rūšių sūrių gaminimą. Stengtasi orientuotis į kaimo šeimininkių poreikius ir galimybes. Aprašant bulvinio sūrio gaminimą, atkreipiamas dėmesys, kad toks patiekalas kaime galėtų būti labai populiarus, nes pigiai ir sočiai galima namiškius pamaitinti[127]. Duota praktinių patarimų apie žuvų sūdymą, mėsos gaminių rūkymą ir pan.[128]. Aprašant įvairius rūkymo būdus, pažymima, kad reikia stengtis apsaugoti rūkomus produktus nuo nenaudingų dūmų: patariama mėsą apibarstyti miltais, aplipdyti tešla arba apvynioti drobe. Tokio pobūdžio straipsniuose daugiau pasikliaujama empirinėmis praktinėmis žiniomis, retai remiamasi chemijos ir fizikos mokslų pasiekimais. Prie tokių retų išimčių galima priskirti 1817 m. DW. VI tome išspaudintą straipsnį (perspausdintas iš Zalcburge leisto "Medicinisch-chirurgisch Zeitung" 1817 m. Nr. 56 - taigi gana greitai), apie duonos kepimą iš medžio pjuvenų. Nurodoma, kad dar 1802 m. vokiečių mokslininkai atkreipė dėmesį į galimybę dirbtinės sintezės būdu gauti grūdus. Cheminė pjuvenų analizė parodė, kad medienoje, kaip ir grūduose, yra krakmolinių medžiagų. Autoriaus nuomone, to pakanka, kad medieną, atitinkamai ją paruošus, būtų galima valgyti. Anoniminis vertėjas atkreipė dėmesį, jog tai labai vertingas išradimas ir reikia stengtis, kad jis kuo plačiau paplistų, ypač ten, kur stokojama grūdų[129]. Tai anaiptol ne kuriozinė rekomendacija. XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais duonos problema Lietuvoje buvo aštri. Nederlingais metais valstiečiai neturėdavo

kuo maitintis. Buvo ieškoma duonos pakaitalų, kurie bent iš dalies ją atstotų. Šiai problemai buvo skirta J.F. Volfgango paskaita 1823 m. viešajame susirinkime[130]. Propaguoti įvairūs surogatai iš viržių, kerpių. Ypač populiarus buvo Mogiliovo vaistininko P. Brandenburgo pasiūlytas duonos kepimo būdas iš islandiškų kerpių[131]. F. Brandenburgo knygelę S. Stanevičius išvertė į lietuvių kalbą, ir tuometinio Vilniaus generalgubernatoriaus V. Rimskio-Korsakovo įsakymu ji buvo išplatinta visoje Lietuvoje[132]. K. Kontrimas net rinko su įvairiais surogatais iškeptos duonos pavyzdžius, stengdamasis sudaryti jų kolekciją VU bibliotekoje[133].

Svarbiu laikytas ir toks namų ūkio darbas kaip skalbimas. Buvo siekiama Lietuvos gyventojus supažindinti su tobuliausiais skalbimo būdais, atkreipiant dėmesį, kuriuos iš jų galima nesunkiai pritaikyti. Pažymima, kad vilnoniams ir medvilniniams audiniams balinti medžiagos naudojamos dažnai netinkamomis proporcijomis ir todėl skalbiniai tik sugadinami. Tuo tarpu kitose šalyse skalbimas jau tiek ištobulintas, kad leidžia taupiai naudoti chemikalus ir nesugadinti skalbinių. Pasak autoriaus, skalbimui ir balinimui gali būti naudojama sieros rūgšties druska, kalkės, muilas ir kitos medžiagos. Svarbu tik atsižvelgti į skalbinių rūšį ir tinkamai parinkti proporcijas. Lietuvoje tuo metu, matyt, skalbimas šarmu nebuvo paplitęs, todėl vertingi turėjo būti N. Fuso patarimai, kaip pagaminti skalbimui tinkamą šarmą ir juo naudotis[134]. Autoriaus nuomone, skalbiant šarmu ne tik palengvėja pats skalbimo procesas, bet ir sutaupoma daug pelenų, kuriuos galima naudoti salietros, stiklo gamybai[135].

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Lietuvoje vystytos namų pramonės didžiausią dalį sudarė tekstilė[136]. Svarbi pramoninė žaliava buvo linai. To meto mokslininkų nuomone, pritaikius naujausius fizikos ir chemijos mokslo laimėjimus, galima paspartinti linų pluošto paruošimo procesą. Pagal S. Hermstadą, drobių paruošimo procese tikslinga išskirti 4 pagrindines dalis: 1) mirkymą, 2) šarminimą, 3) apdorojimą rūgštimi, 4) balinimą. Autoriaus manymu, visus šiuos darbo etapus galima paaiškinti remiantis fizikos bei chemijos mokslo žiniomis ir tuo pačiu juos pato-

bulinti[137]. Norint gauti linų pluoštą, reikia išmirkyti linų stiebelius ir išvalyti nereikalingas medžiagas[138]; labai svarbi ir mirkymo procedūra. Ją galima paaiškinti kaip nuoseklų fermentacijos procesą, susidedantį iš dviejų periodų. Pirmiausia vyksta "rūgščioji fermentacija", kurios metu susidaro įvairios rūgštys ir dujų pavidalu išsiskiria deguonis. Rūgštys veikia linų laką, jį ištirpdo ir sudaro junginius. Šioje stadijoje augalą sudarančios dalys jau yra pakankamai perdirbtos ir, mechaniškai apdorojant, galima iš tos masės išskirti liną[139]. Po to prasideda paskutinis fermentacijos periodas, kurio metu dėl linų stiebelius sudarančių klijinių medžiagų irimo išsiskiria amoniakas ir sieros vandenilio dujos[140]. Susidarantis vandenilis, nuolat veikdamas pluoštą, jį galutinai suskaido[141]. Pūvančios medžiagos šioje stadijoje įsigeria į pluoštą, nudažo jį rudai. Pašalinti šią spalvą galima tik balinant. Gana dažnai balinama rūgpieniu. S. Hermstadas, chemiškai paaiškinęs šio proceso mechanizmą, atkreipė dėmesį, kad tai palyginti brangus būdas ir siūlo pigesnį: rūgštį galima pagaminti iš miežių atliekų. Ši rūgštis ne tik yra labai pigi, bet kuo ilgiau laikoma, tuo yra geresnė[142]. Balinimui kartais naudojamos ir kalkės. Tačiau, nors balinant kalkėmis pats balinimo procesas sutrumpėja, audeklas netenka tvirtumo ir greitai suplyšta[143]. Konkretūs patarimai neabejotinai turėjo reikšmės namų ūkiui.

Be tekstilės, XIX a. pradžioje vystyta ir popieriaus pramonė. Kadangi popieriaus kokybę lemia žaliava, naudingos Lietuvos gyventojams galėjo būti ir žinios iš popieriaus gamybos technologijos. M. Kado (1765-1824), rašydamas apie popieriaus fabrikus[144], aptaria pagrindines popieriaus gamyboje naudojamas medžiagas - tai senos drobės, gelumbė ir medvilnė. Pasak M. Kado, aukščiausios kokybės popierius gaunamas iš drobinių audeklų žaliavos. Gelumbė tinka tik vyniojamajam popieriui gaminti. Prasčiausios rūšies popierius pagaminamas iš medvilnės žaliavos. Pažymima, kad naujausi atradimai chemijos moksle smarkiai padidino popieriaus gamybai naudojamų medžiagų kiekį - žaliavai plačiai pradėti naudoti šiaudai, šienas ir daug kitų augalinių medžiagų. Svetur šios medžiagos jau pradėtos rūpestingai rinkti, tuo tarpu mūsuose dar tuo

nesusirūpinta. Lietuvos visuomenę, be abejo, turėjo sudominti žinia, kad iš linų ir kanapių spalių taip pat galima gaminti popierių. Atkreipiamas dėmesys, kad, norint gauti geresnės kokybės popierių, būtina, be vandens ar kalkių, dar dėti ištirpintos kaustinės sodos arba potašo[145].

Buvo siekiama Lietuvos gyventojus supažindinti ir su pramonėje bei namų ūkyje naudojamomis mašinomis ir įrengimais. Kadangi XIX a. pradžioje Lietuvoje vienos iš populiariausių buvo popieriaus įmonės, tai turėjo būti vertinga informacija apie žymiausiuose Prancūzijos ir Olandijos popieriaus fabrikuose naudojamas mašinas bei prietaisus. Būtent šios šalys garsėjo geru popieriumi. Naudingas turėjo būti ir detalus popieriaus gamybos proceso aprašymas, pradedant nuo pirminio skudurų apdorojimo - atrinkimo ir plovimo. Išplauti skudurai dedami į pjaustymo mašiną, panašią į fabrikinius cilindrus. Nuo pastarųjų skiriasi tik tuo, kad vietoj geležinių apkaustų turi įdubimus. Jeigu popieriaus fabrikas stovi ant vandens, tai vandens rezervuaras įrengiamas malūno viduje; vanduo filtruojamas dviejuose arba trijuose baseinuose, iškastuose nevienodame aukštyje; jeigu vandens telkinys toliau, įrengiamos pompos. Būtent tokiu principu veikia visi Olandijos popieriaus fabrikai. Daugelyje mažų įmonių popieriaus masei gaminti tuo metu dar buvo naudojamos paprasčiausios plokštės. M. Kado, remdamasis Olandijos fabrikų pavyzdžiu, aprašo tais laikais tobuliausius įrengimus - du skirtingos konstrukcijos cilindrus, kuriuose iš susmulkintų skudurų gaunama vientisa masė. Gautas skiedinys pilstomas į specialias vonias. Iš jų išimtą masę jau galima apdoroti staklėmis[146]. Autorius, detaliai aprašydamas popieriaus gamybos procesą, atkreipia dėmesį į naujausius technikos laimėjimus šioje srityje, akcentuodamas, kad daug kas gali būti pritaikyta ir Vilniaus krašto popieriaus pramonės įmonėse. Pasak M. Kado, ši sritis Lietuvoje nedovanotinai apleista. Antai Kairėnų fabriko darbininkai vasaromis dirba su plūgu ir dalgiu, kitos apie Vilnių esančios įmonės taip pat labai mažos ir nesugeba patenkinti netgi Vilniaus spaustuvių porcikių[147].

Stengtasi supažindinti ir su prietaisais, galinčiais praversti namų ūkyje ir pagerinti darbą. Gana daug dėmesio

skirta linų apdorojimo technikai. Tuo metu manyta, kad pluoštas sunkiai išplaunamą rudą spalvą įgauna mirkant linus, todėl populiarinti įrankiai, kuriuos naudojant, galima apdoroti pluoštą apeinant mirkymo stadiją. DW išspaudino žinutę apie Anglijoje išrastą tokio tipo prietaisą[148]. Pabrėžta, kad įnagis nesudėtingas - linai klojami tarp dviejų geležimi apkaltų plokščių, kurių viršutinė pritvirtinta vyriais. Pastarąja daužant, pluoštas valomas. Tokiu būdu paruoštą pluoštą jau lengva balinti, nes dažančios medžiagos nespėja stipriai įsigerti, todėl pakanka tik išskalauti švariame vandenyje[149]. Komentuodamas šį išradimą, F. Paškevičius atkreipė dėmesį, kad toks įrenginys Lietuvos gyventojams būtų labai naudingas - išlaisvintų žemės ūkyje daug darbo rankų. Be to, taip apdorotas linų pluoštas tampa panašus į baltą medvilnę. Atkreipiamas dėmesys, kad jos pavyzdį galima matyti universiteto bibliotekos skaityklojc[150]. Pasak F. Paškevičiaus, būtų labai vertinga, jeigu kas nors iš lietuvių susisiektų su šio prietaiso išradėju ir gautų tikslius įrengimo išmatavimus. Pluoštą gadinančio mirkymo galima išvengti ir smulkinant nupjautus linus specialia mašina[151]. Pagal autorių, naudojant šią mašiną, gaunamas žymiai baltesnis audinys. Aprašomas tokiu būdu gauto pluošto balinimas, pažymima, kad pakanka pluoštą išmirkyti karštame šarme ir išskalauti. Jeigu norima audeklui suteikti sniego baltumą, skalaujama vandenyje su juoduoju muilu[152].

Stengtasi informuoti ir apie pramonės įmonėse naudotus įrengimus, pvz., 1825 m. DW publikuotas straipsnelis apie Prancūzijoje išrastą gelumbės kirpimo mašiną, kuri tobulesnė už iki tol naudotą helikoidinio tipo įrenginį tuo, kad atlieka daugiau operacijų ir kerpa gelumbę įvairiomis kryptimis[153]. Lietuvos gyventojai žinojo ir apie tuo metu išrastą pneumatinę mašiną. Naudojant pneumatinius įrenginius, fabrikus galima statyti atokiau nuo miestų, kur daugiau laisvų darbo rankų ir pigesnė darbo jėga. Todėl ypač pelninga naudoti tokius įrengimus pelkingose vietovėse, nes iš durpių galima gauti mašinos veikimui labai reikalingas dujas[154]. Matyt, tikėtasi, kad tokios žinios pravers būsimų Lietuvos pramonės įmonių savininkams.

Populiarinti ir žemės ūkyje naudoti padargai. 1830 m. DW išspausdino informaciją apie kuliamąją mašiną, išrastą Tambovo gubernijoje. Pažymima, kad palyginti su iki tol naudota angliška kuliamąja, ši mašina daug tobulesnė, nes ja galima kulti bet kokius javus. Dar vienas privalumas - mašinos konstrukcija labai paprasta ir ją nesudėtinga taisyti[155]. Nesant specialių Lietuvos žemės ūkio tyrinėjimų, neaišku ar Lietuvoje šio tipo mašinos buvo paplitusios.

XIX a. pirmaisiais dešimtmečiais Lietuvoje žemei arti naudota žagrė. Ne visas dirvas ja buvo galima tinkamai įdirbti, pvz., dobilieną žagre gerai suarti buvo sunku. Dvarininkai, perėję prie daugialaukės sėjomainos, ėmė pirkti pagerintus padargus, tarp kitų ir geležinius plūgus[156]. Todėl žemdirbyste užsiimančius Lietuvos visuomenės sluoksnius turėjo sudominti T. Narbuto (1784-1864) detaliai aprašytas angliškasis plūgas[157]. Lygindamas jį su lenkiškuoju, T. Narbutas atkreipė dėmesį, kad angliškasis yra daug patogesnis. Lenkiškasis yra su ratukais, todėl visiškai netinka akmenuotose dirvose, o jų Lietuvoje gausu. Angliškasis plūgas daug kuo panašus į lietuviškąją žagrę, patobulintą sumaniai naudojant mechanikos dėsnius[158]. Aprašydamas angliškąjį plūgą, T. Narbutas nurodo, kad tai daro anaiptol "ne siūlydamas perdirbti lietuviškąją žagrę į plūgą, bet tikėdamasis pasitarnauti galvotiems ūkininkams, kurie norėtų tokį padargą turėti"[159]. Manydamas ūkininkus sudominti angliškuoju plūgu, autorius pateikia detalų brėžinį ir matematinius apskaičiavimus[160].

Reikia manyti, kad ūkininkams buvo naudingas ir grūdų vėtymo mašinos aprašymas, iliustruotas detaliu brėžiniu[161]. Autorius atkreipė dėmesį, kad iš vėtytų grūdų gaunami žymiai geresni miltai[162]. Stengiasi pateikti naudingų žinių, kaip patobulinti patį malimo procesą, aprašyti tobulesnės konstrukcijos malūnus. Viena iš tokių propaguotų naujovių - vandens malūnas, veikiantis be užtvankos. DW 1825 m. perspausdino iš prancūzų žurnalo "Bulletin de la societe d'encouragement" žinutę apie Prancūzijoje ant upės kranto įrengtą malūną - vandenyje yra tiktai vienas ratas ir mechanizmas, kuriuo tą ratą galima pakelti arba nuleisti[163]. Įranga visiškai netrukdo upės tėkmei, be to, konstrukcija labai ekonomiška. Straipsnis

iliustruotas detaliu brėžiniu. Kadangi Lietuvoje vandens malūnai buvo populiarūs, prancūzų išradimas gyventojus turėjo sudominti ir paskatinti jį praktiškai pritaikyti. Reikia detalesnių tyrinėjimų, norint išaiškinti, ar Lietuvoje buvo pastatyta tokio tipo vandens malūnų.

Gana daug dėmesio skirta prietaisams populiarinti, kurie turėtų praktinę naudą. Informuodamas apie naujai išrastą pirometrą, N.A. Kumelskis atkreipė dėmesį, kad šis prietaisas gali būti labai naudingas daugelyje fabrikų - ten, kur reikia žinoti ugnies temperatūrą[164]. Pasak N.A. Kumelskio, "pirometro konstrukcija paremta neginčijama tiesa, kad, pamažu plečiantis kalorikui, dujos tuo pačiu metu taip pat plečiasi, didėjant jų tūriui"[165].

Lietuvos gyventojai galėjo susipažinti ir su kitose šalyse naudojamų meteorologinių prietaisų, ypač kuriuos sudėtinga pasigaminti, aprašymais, pvz., 1826 m. DW perspausdino iš anglų žurnalo "Mechanicis Magazine" žinutę apie higrometrą[166]. Atkreipiamas dėmesys, kad, gaminant prietaisą, galima panaudoti bet kurią medžiagą, turinčią savybę plėstis drėgmėje ir trauktis sausroje. Siūloma paprasčiausio higrometro gamybai naudoti potašo sudrėkintą kempinę. Aprašant meteorologinius prietaisus, paprastai konkrečiai nurodoma, kiek ir kurių medžiagų reikia jam pagaminti. Kaip antai, supažindindamas su amerikiečių patobulintu barometru, N.A. Kumelskis pateikė detalų jo pagaminimo aprašymą. Nurodoma, kad "į dvi uncijas vyno spirito įberiama dvi drachmos grynos salietros ir pusė drachmos milteliais sutrintos amoniako druskos. Visas šis mišinys supilamas į stiklinį vamzdelį ir aprišamas plona, mažomis skylutėmis išbadyta oda"[167]. Prieš gerą orą druska nusėda, o spiritas tampa labai skaidrus. Artėjant audrai, atvirkščiai - visos nuosėdos pakyla nuo dugno ir spirito paviršiuje susidaro plėvelė, tuo pačiu metu skystyje prasideda fermentacija. Pasak N.A. Kumelskio, remiantis fizikos ir chemijos mokslų teorija, kol kas negalima paaiškinti šio aparato veikimo. Matyt, tai susiję su tuo, kad druska greičiau tirpsta šiltame negu šaltame skystyje[168]. Pažymėtina, kad Lietuvos gyventojai buvo supažindinti ir su naujausiomis aerometrų, termometrų ir mikrometrų konstrukcijomis. Aiškinant prietaisų veikimo principus, paprastai naudotasi

detaliais brėžiniais. Taigi, norintys galėjo nesunkiai juos pasigaminti.

Populiarinta medžiaga rodo, kad dėmesingai buvo sekama pasaulinės technikos raida, ir Lietuvos gyventojus greitai pasiekdavo žinios apie technikos laimėjimus. 1825 m. baigus tiesti geležinkelį Stoktono-Darlingtono ruože, buvo paleistas pirmasis traukinys su Dž. Stefensono (1781-1848) patobulintu garvežiu. Tais pačiais metais DW išspausdintas straipsnelis apie geležinkelius[169]. Jame pabrėžiama, kad "iš visų paskutiniųjų išradimų nė vienas neturėjo tokios didelės įtakos susisiekimų technikos tobulinimui, kaip dirbtiniai ar geležiniai keliai"[170]. Trumpai apžvelgiama susisiekimo priemonių raida, įrodoma, kad tiesti geležinkelius ekonomiškai naudingiau, negu kasti kanalus. Stoktono-Darlingtono linijoje pakaitomis su garvežio traukiamu traukiniu dar važinėjo ir "arkliniai" traukiniai. 1830 m. buvo nutiesta geležinkelio linija tarp Liverpulio ir Mančesterio ir tais pat metais DW "Taikomųjų mokslų" serijos XI tome išspausdino žinutę apie patogų susisiekimą "garinėmis karietomis" tarp šių miestų. Atkreiptas dėmesys, kad tokiu būdu "32 angliškas mylias galima įveikti per 2.5 val., įskaitant ir sustojimus, o arkliais tektų keliauti 4.5 val."[171]. Būtent po 1830 m., nutiesus Liverpulio-Mančesterio liniją, susidomėta geležinkeliais: 1832 m. nutiesta pirmoji geležinkelio linija Prancūzijoje (beje, DW 1830 m. jau išspausdino informaciją apie geležinkelių projektus Prancūzijoje)[172]. Lietuvoje pirmojo geležinkelio linijos, turėjusios sujungti Liepoją su Nemunu, projektas parengtas dar 1848 m., tačiau nebuvo įgyvendintas. Geležinkelis Lietuvoje nutiestas 1861 m. Kauno-Virbalio ruože ligi Vokietijos sienos, taigi nuo Dž. Stefensono išradimo praėjus daugiau nei trims dešimtmečiams.

Propaguotos technikos ir technologijos mokslo žinios rodo, kad Lietuvos visuomenė turėjo galimybę susipažinti su visomis besiformuojančio technikos mokslo sritimis.

IŠVADOS

1. Lietuvos mokslo populiarinimo istorijos raidoje XIX a. I-III dešimtmečiai - išskirtinis tarpsnis, kurį sąlygojo suintensyvėjusi mokslo tiriamoji veikla VU ir to meto kultūros raidoje ryškėjantys demokratizacijos bruožai.

2. 1803-1832 m. laikotarpiu VU dirbo žymūs mokslininkai - J. Frankas, A. Sniadeckis, J. Sniadeckis, S.B. Jundzilas ir kiti, įnešę svarų indėlį į Lietuvos mokslą. Veikiant švietėjiškoms idėjoms, tarp universiteto profesūros vyravo nuostata, kad mokslinės teorijos vertingos tiek, kiek jos paskleistos masėse. VU tapo mokslo populiarinimo centru, iš kurio mokslinė informacija pasiekdavo neakademinius Lietuvos visuomenės sluoksnius.

3. Nagrinėtu laikotarpiu mokslines žinias VU propagavo daugiausia viešuosiuose susirinkimuose, mokslo populiarinimo žurnale "Dziennik Wileński" ir vadovėliuose. Griežtos ribos tarp šių formų nebuvo - sklidusių žinių srautai neretai susipindavo (dalis VS skaitytų paskaitų spausdinta DW).

4. Populiarinimo veikla laikyta ne mažiau svarbia kaip mokslinio tyrimo darbas. VS rengimas ir vadovėlių ruošimas buvo reglamentuoti VU nuostatais. Mokslo populiarinimo klausimai buvo svarstomi moksliniuose universiteto Tarybos posėdžiuose.

5. VU mokslines žinias propagavo savarankiškai, nepriklausomai nuo caro vyriausybės nurodymų. Liaudies švietimo ministerija šią universiteto veiklos sritį kontroliavo formaliai - ataskaitų ir bendro pobūdžio instrukcijų forma. VU per kuratorių tik informuodavo ministeriją apie įvykusius susirinkimus ar išleistus vadovėlius. Akivaizdus VU savarankiškumo įrodymas - DW leidimas. Žurnalas buvo įkurtas ne ministerijai ar kuratoriui nurodžius, bet VU profesūros iniciatyva.

6. Didelis dėmesys skirtas gamtos mokslo žinioms populiarinti. Prielaidas tam sudarė intensyvi gamtotyros raida. Akivaizdus sparčios raidos rodiklis - fundamentalių gamtotyros sričių diferenciacija į atskiras mokslų apie gamtą disciplinas. Kontroliuojant VU, tyrinėtu periodu skleistos visų gamtos mokslų žinios - ir teorinių (matematikos, astronomijos, fizikos, chemijos, geologijos, geografijos, biologijos), ir taikomųjų (medicinos, žemdirbystės, technikos ir technologijos).

7. Taikomiesiems mokslams (medicinai, žemdirbystei, technikai) skirta daugiau dėmesio. Viena iš priežasčių - socialinio-ekonominio gyvenimo pokyčiai, sąlygoti pereinamojo laikotarpio iš feodalizmo į kapitalizmą ypatybių. Kita vertus, įtakos turėjo ir pastangos sudominti mokslu kuo platesnius visuomenės sluoksnius. Utilitarinės krypties žinios neabejotinai buvo prieinamesnės demokratiniams visuomenės sluoksniams.

8. Populiarintų gamtos mokslų žinių gausoje ryškėja keletas pagrindinių krypčių, kurioms nušviesti skirta daugiausia dėmesio visose mokslų grupėse, būtent:

1) teorinės problemos (kaloriko tyrinėjimai fizikoje, medicinoje - medicinos ir chirurgijos santykio problema ir pan.),

2) mokslinių tyrinėjimų metodika (nevengta detaliai aprašyti bandymų eigos),

3) praktiniai patarimai (kokie teorinės chemijos, fizikos pasiekimai iš karto gali būti pritaikyti namų ūkyje - skalbiant, dažant ir pan.),

4) informacija apie mokslinę organizacinę veiklą (pranešimai apie universitetuose skaitomas paskaitas, bibliografinės žinios apie naujai išleistas knygas ir periodiką, rengiamus konkursus).

9. Siekta propaguoti naujausius gamtotyros mokslo laimėjimus. Platintos nepasenusios mokslinės žinios, be pažintinės, atliko ir mokslinės informacijos perdavimo funkciją.

10. Profesionalių mokslo populiarintojų - žmonių, nedirbančių mokslinio darbo, bet propaguojančių mokslą - tuo metu buvo nedaug ir gamtamokslinių žinių populiarinimui jų veikla įtakos neturėjo. Specifinis laikotarpio bruožas - mokslines žinias propagavo mokslininkai, savo srities specialistai. Lietuvoje aktyviausi gamtotyros populiarintojai buvo universiteto profesoriai gamtininkai: A. Sniadeckis, S.B. Jundzilas, M. Očapovskis. Šiai veiklos sričiai teikdami prioritetą net prieš mokslinio tyrimo darbą, galėjo Lietuvos visuomenę profesionaliai supažindinti ne tik su vietinių mokslininkų tyrinėjimais, bet ir su pasaulio mokslo pasiekimais.

11. Skleistos gamtotyros žinios adresato aspektu nediferencijuotos. Propaguotų žinių specifiką lėmė ne adresatas, bet naudotos formos ypatumai (VS dominavo originalių mokslinių tyrinėjimų propagavimas, DW - kompiliacinė informacija, perspausdinta iš užsienio spaudos). Adresatui apibūdinti vartota bendra sąvoka "visuomenė", neakcentuojant nevienodų visuomenės sluoksnių galimybių naudotis moksline informacija.

12. Mokslo propagavimo organizacija garantavo sąlygiškai tolydžią gamtos mokslų žinių sklaidą. Populiarizacija tapo pagrindu XIX a. pradžios pasaulio gamtotyros pasiekimams skverbtis į Lietuvos kultūrą, formuoti visuomenėje mokslinių žinių porcikį. Tai sudarė prielaidas lietuvių demokratinei kultūrai ugdyti, mokslui populiarinti lietuvių kalba.

ĮVADAS

[1]Turima omenyje visų pirma etnografinė Lietuva, nors Vilniaus švietimo apygarda, kurios centras buvo Vilniaus universitetas, apėmė ne tik lietuvių gyvenamas žemes (žr. Lukšienė M. Lietuvos švietimo istorijos bruožai XIX a. pirmojoje pusėje. K., 1970. P. 36-37).

[2]Piročkinas A., Šidlauskas A. Mokslas senajame Vilniaus universitete. V., 1984. P. 14.

[3]Mokslo populiarinimo teoriniai klausimai nuosekliai nagrinėjami Prancūzijos rašytojų - mokslo populiarintojų asociacijos ("Association des ecrivans sućntifique de France", įk. 1950 m.) - simpoziumuose ir kolokviumuose. Analizuotos mokslo populiarinimo principų ir funkcijų, stiliaus ir kt. problemos.

[4]Vilniaus universiteto istorija 1803-1940. V., 1977. P. 67.

[5]Ten pat. P. 25-27.

[6]Engelsas F. Liudvigas Feuerbachas ir klasikinės vokiečių filosofijos pabaiga // Marksas K., Engelsas F. Rinktiniai raštai dviem tomais. V., 1950. T. 2. P. 349.

[7]Дисциплинарность и взаимодействие наук. М., 1986. С. 85.

[8]Vilniaus universiteto istorija... P. 36-68.

[9]Kliukas K. Surinkimas dasekimu per mokintus žmonias apey bytes. V., 1823.

[10]Brandenburgas T. Apey darima valge yš kiarpiu islandu. V., 1823.

[11]Vilniaus universiteto istorija... P. 52-66.

[12]Ten pat. P. 36-51.

[13]Griška A. Gamtos filosofija senajame Vilniaus universitete. V., 1982. P. 136.

[14]Lukšienė M. Min. Veik. P. 156-162.

[15]Ten pat. P. 159.

[16]Slavėnas P. Gamtos mokslų ir technikos istorijos darbai Tarybų Lietuvoje ir jų problematikos klausimai // Iš mokslų istorijos Lietuvoje. V., 1960. T. 1. P. 21.

[17]Przyrodzone nauki // Orgelbrand S. Encyklopedja powszechna. Warszawa, 1865. T. 21. S. 712.

[18]Ten pat.

[19]Ten pat. P. 713.

[20]Przyrodoznawstwo // Słownik języka polskiego. Wilno, 1861. Cz. 2. S. 187.

[21]Engelsas F. Gamtos dialektika. V., 1960. P. 3-19.

[22]Bieliński J. Uniwersytet Wileński (1579-1831). Kraków, 1899-1900. T. 1-3.

[23]Vilniaus universiteto istorija... P. 9-69.

[24]Piročkinas A., Šidlauskas A. Min. veik.

[25]Ten pat. P. 14.

[26]Bieliński J. Stan nauk lekarskich za czasów akademii Medyko chirurgicznej. Warszawa, 1889.

[27]Micelmacheris V. Vilnius - senasis medicinos mokslo židinys. V., 1956.

[28]Гирдзияускас В., Бизюлявичюс С. Роль Вильнюсского медицинского общества в развитии медицинской науки в Литве // Из истории медицины. Рига, 1958. Т. 2. С. 231-241.

[29]Gylienė L. Vilniaus Medicinos draugijos vaidmuo chemijos mokslo vystymui Lietuvoje // Mokslo draugijos Lietuvoje. V., 1979. P. 7-31.

[30]Kondrotas R.A. Joseph Frank (1771-1842) and the Development of Clinical Medicine: A Study of the Transformation of Medical Thought and Practice at the End of the 18th and the Beginning of the 19th Centuries. Cambridge, 1977.

[31]Vilniaus V. Kapsuko universiteto mokslo darbai. T. 17. Medicinos mokslų serija. 1958. T. 4.

[32]Markulis J. Anatomija senajame Vilniaus universitete // Medicinos mokslų istorijos Lietuvoje klausimai. V., 1958. P. 160-165.

[33]Polukordas H. Farmakologija ir farmacija senajame Vilniaus universitete // Medicinos mokslų istorijos Lietuvoje klausimai. V., 1958. P. 166-167.

[34]Dirsė A. Chirurgijos vystymasis Lietuvoje iki Didžiosios Spalio socialistinės revoliucijos // Ten pat. P. 73-79.

[35]Чибирас П. Диссертации докторов медицины, защищенные в Вильнюсском университете в 1793-1842 годах // Роль Вильнюсского университета в развитии наук. В., 1979. С. 59-61.

[36]Baronas V. Akušerija Vilniaus aukštojoje mokykloje XIX a. pirmoje pusėje // Iš mokslų istorijos Lietuvoje. P. 104.

[37]Biziulevičius S., Kutorga V. Iš ligoninių raidos Lietuvoje XVIII a. pab. - XX a. pr. // Ten pat. P. 125-139.

[38]Яутакене И.Ю. Вопросы офтальмологии в старом Вильнюсском университете // Роль Вильнюсского университета...С. 65-68.

[39]Казакявичюс Р.А. Вопросы патологии в старом Вильнюсском университете // Ten pat. P. 68-71.

[40]Виткявичюс П. Генезис научного представления о природе электричества в трудах естествоиспытателей Прибалтики в конце XVIII и в начале XIX века // Вопросы истории науки и техники Прибалтики. Тарту, 1977. С. 91-95; Тот же. Ранние исследования электромагнитных явлений в Прибалтике (1805-1914) // История физики и астрономии. М., 1971. С. 80-81.

[41]Виткявичюс П. Генезис научного представления... С. 95.

[42]Dianni J., Wachułka A. Tysiąc lat polskiej myśli matematycznej. Warszawa, 1963; Gołąb S. Matematyka polska na matematyki światowej // Studia i materjały z dziejów Nauki Polskiej. 1975. Ser. C. Zesz. 19. S. 131-161.

[43]Жемайтис З. Физико-математические науки в старом Вильнюсском университете (1579-1832) // Литовский математический сборник. 1962. Т. 2. С. 289-317.

[44]Жемайтис З. Профессор Вильнюсского университета З. Ревковский (1807-1893) и математическое исследование производственных процессов // Там же. 1963. Т. 3. С. 289-314; Тот же. Выдающийся профессор математики старого Вильнюсского университета Ф. Норвайша (1742-1819) // Там же. 1964. Т. 4. С. 261-290.

[45]Гячяускас Э.П. Знакомство математиков Вильнюсского университета с математической литературой в XVIII-XIX веках // Роль Вильнюсского университета ... С. 27-31.

[46]Гячяускас Э.П. Связи математиков старого Вильнюсского университета с научными обществами // Там же. С. 32-35 .

[47]Historia nauki polskiej 1795-1862. Wrocław etc., 1977. T. 3.

[48]Historia nauki polskiej. Wrocław etc., 1986. T. 9.

[49]Baranowski H. Uniwersytet Wileński 1579-1939. Bibliografia za lata 1945-1982. Wrocław etc., 1983.

[50]Vilniaus universitetas. Bibliografija. 1940-1977 m. V., 1979.

[51]Petrauskienė I. Źródła do historii dawnego uniwersytetu Wileńskiego // Kwart. hist. nauki i techniki. 1981. Nr. 3-4. S. 654-669.

[52]Biziulevičius S. Archyviniai rankraštiniai šaltiniai medicinos praeičiai Lietuvoje nagrinėti // Medicinos mokslų istorijos Lietuvoje klausimai. V., 1958. P. 151-156.

[53]Slavėnas P. Min. veik. P. 5-33.

[54]Łojek J. Prasa polska w latach 1661-1831. Warszawa, 1976.

[55]Шулькина Г. Виленское типографическое общество // Bibliotekininkystės ir bibliografijos klausimai. 1962. T. 2. P. 147-161.

[56]Grębecka W. Nauki biologiczne na łamach "Dziennika Wileńskiego" // Kwart. hist. nauki i techniki. 1981. Nr. 1. S. 85-108.

[57]Cybulski R. Podręczniki szkolne w Wileńskim okręgu naukowym w latach 1803-1831 // Rocznik Biblioteki Narodowej. Warszawa, 1974. T. 10. S. 181-201.

[58]Lukšienė M. Min. veik. P. 160.

[59]Merkys V. Lietuvos poligrafijos įmonės 1795-1915 m. // Iš lietuvių kultūros istorijos. V., 1972. T. 7. P. 183-238.

[60]Piročkinas A. Šidlauskas A. Min. veik. P. 5-6.

[61]Даннеман Ф. История естествознания. М.-Л., 1938. Т. 3.

[62]Materjały do dziejów literatury i oświaty. Wilno, 1935-1937. T. 1-3.

[63]Frank J. Pamiętniki. Wilno, 1921. T. 1-3.

[1]Bieliński J. Uniwersytet Wileński... T. 3. S. 519.

[2]Piročkinas A., Šidlauskas A. Min. veik. P. 195-196.

[3]Устав или общие постановления Императорского Виленского университета и училищ его округа // Полное собрание законов Российской Империи с 1649. СПб., 1830. Т. 27. С. 610-620.

[4]Ustawy czyli przepisy szczególne Imperatorskiego Wileńskiego Uniwersytetu // VUB. F. 2. KC 13. L. 59-317.

[5]Устав или общие постановления... С. 612.

[6]Высочайше утвержденный устав Императорского Московского университета // Полное собрание законов Российской империи. СПб., 1830. Т. 28. С. 576; То же Казанского университета... С. 613; То же Харьковского университета... Т. 28. С. 594.

[7]Ustawy czyli przepisy szczególne... S. 103.

[8]Ten pat. P. 105.

[9]Bieliński J. Uniwersytet Wileński. T. 2. S. 788; VS 1817 m. birželio 30 d. protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1180. L. 11.

[10]Žr. VU pranešimą A. Čartoryskiui 1816 m. rugsėjo 17 d. // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 34. L. 1.

[11]Ustawy czyli przepisy szczególne... S. 106.

[12]VU 1827 m. ataskaita kuratoriui // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 286. L. 74.

[13]Ustawy czyli przepisy szczególne... S. 103.

[14]Bieliński J. Uniwersytet Wileński. T. 2. S. 776.

[15]Ten pat.

[16]Žr. Lukšienė M. Min. veik. P. 157-160.

[17]Bieliński J. Uniwersytet Wileński. T. 2. S. 800-802.

[18]Ten pat. P. 802.

[19]Sniadecki J. Zagajenie sessyi publicznej Uniwersytetu Wileńskiego dnia 15 września 1810 roku. W rocznicę koronacyi Nayiasniejszego Imperatora Aleksandra I, przy rozpoczęciu roku szkolnego nauk. Wilno, 1810.

[20]Ten pat.

[21]Twardowski J. Zagajenie posiedzenia publicznego cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego dnia 30 czerwca 1824. Wilno, 1824.

[22]Ten pat. P. 10.

[23]Janowski L. Uniwersytet Charkowski w początkach swego istnienia (1805-1820). Kraków, 1911. S. 106.

[24]Устав или общие постановления... С. 612.

[25]Organizacinio komiteto 1806 m. lapkričio 25 d. posėdžio protokolas // VUB. F. 2. KC 8. L. 23.

[26]Ten pat.

[27]Ten pat

[28]AP 1810 m. gegužės 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 122.

[29]Ten pat.

[30]Ten pat. P. 123.

[31]AP 1824 m. balandžio 24 d. protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1191. L. 401-402.

[32]AP 1824 m. balandžio 15 d. protokolas // Ten pat. L. 389.

[33]Bieliński J. Uniwersytet Wileński. T. 3. S. 535.

[34]AP 1804 m. gegužės 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 207. L. 17.

[35]Ten pat.

[36]AP 1806 m. birželio 15 d. protokolas // VIA. F. 2. KC 208. L. 42-43.

[37]AP 1822 m. gruodžio 15 d. protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1189. L. 193.

[38]AP 1813 m. spalio 15 d. protokolas // Ten pat. B. 1176. L. 26.

[39]Ten pat.

[40]AP 1830 m. lapkričio 15 d. protokolas // Ten pat. B. 1197. L. 80.

[41]Komiteto posėdžio 1830 m. lapkričio 30 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 216. L. 4.

[42]AP 1831 m. balandžio 15 d. protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1197. L. 34-35.

[43]VU Tarybos 1831 m. birželio 8 d. posėdžio protokolas // Ten pat. B. 1198. L. 27.

[44]VS nebuvo rengiami 1812 m., kai Vilniuje stovėjo Napoleono kariuomenė.

[45]Paskaitų turinys nagrinėjamas antroje darbo dalyje.

[46]Петраускене И. Идеи эпохи просвещения в научно-популярной литературе Литвы XVIII в. // Федоровские чтения, 1982. М., 1987. С. 150.

[47]Dėl žurnalo tipo istoriografijoje vieningos nuomonės nėra. Vyrauja tendencija laikyti DW mokslo ir literatūros žurnalu (Łojek J. Prasa polska w latach 1661-1831. Warszawa, 1976. S. 89). Atsižvelgiant į redaktorių ir leidėjų keltus tikslus, tikslingiau DW skirti mokslo populiarinimo periodinių leidinių tipui.

[48]Łojek J. Op. cit. S. 89.

[49]J.S. [Sniadecki A.]. Przemowa // DW. 1805. T. 1. S. 2.

[50]Reiistr materyy // DW. 1806. T. 4. S. 1-3.

[51]Uwiadomienie o dalszem wychodzeniu Dziennika Wileńskiego // DW. 1825. T. 3. S. 103-106.

[52]Rzeczy w tym tomie zawarte // DW. US. 1826. T. 1. S. 394-395.

[53]Lista prenumeratorów na Dziennik Wileński 1820 roku // DW. 1820. T. 3. Psl. nenumeruoti.

[54]Lista prenumeratorów na Dziennik Wileński 1821 roku // DW. 1821. T. 3. Psl. nenumeruoti.

[55]1815 m. lapkričio 8 d. VU Tarybos posėdis // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1134. L. 8.

[56]Ten pat. P. 9.

[57]TD 1818 m. rugsėjo 21 d. posėdžio protokolas // MAB. BF 94. L. 11.

[58]TD 1818 m. gruodžio 12 d. posėdžio protokolas // Ten pat. L. 20.

[59]I. Vencenovičiaus 1819 m. gegužės 4 d. raštas VU // VUB. F. 2, KC 636. L. 19.

[60]List J. Zawadzkiego do ks. A.K. Czartoryskiego 17 lipca 1810 r. // Materjały do dziejów... T. 1. S. 48.

[61]TD 1818 m. birželio 27 d. posėdžio protokolas // MAB. BF-94. L. 7.

[62]Шулькина Г. Указ. соч. С. 161.

[63]List F. Bernatowicza do J. Zawadzkiego 23 lutego 1816 r. // Materjały do dziejów... T. 1. S. 117.

[64]List J. Zawadzkiego do ks. A.K. Czartoryskiego [b.d.], odp. na list z 23 lutego r. 1816 // Materjały do dziejów... T. 1. S. 105.

[65]Wiadomość o nowych działach // DW. 1818. T. 1. S. 104.

[66]1817 m. lapkričio 3 d. S. Malevskio raštas A.K. Čartoryskiui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 622. L. 4.

[67]TD 1818 m. birželio 26 d. posėdžio protokolas // MAB. BF 94. L. 6.

[68]Шулькина Г. Указ. соч. С. 160.

[69]DW. 1806. T. 7. Psl. nenumeruoti.

[70]Sniadecki Jęd. Uwagi o fizycznem wychowaniu dzieci // DW. 1805. T. 2. Nr. 5. S. 1-32; T. 2. Nr. 6. S. 113-143; T. 3. Nr. 7. S. 225-247.

[71]Sniadecki Jęd. O pokarmach, napojach i sposobie życia w ogólności, we względzie lekarskim // DW. 1815. T. 2. S. 174-187; S. 258-278; S. 384-400.

[72]Sniadecki Jęd. Uwagi nad traktatem początkowey fizyki R.J. Hałły. // DW. 1806. T. 4. S. 267-295.

[73]Piročkinas A., Šidlauskas A. Min. veik. P. 205-206.

[74]Jundzill S.B. O dawnych i nowych oszczędzenia kawy sposobach // DW. 1805. T. 3. S. 513-520.

[75]Oczapowski M. Zasady chemii rolniczey // DW. 1818. T. 1. S. 91-104; 202-218; 394-407; T. 2. S. 60-79; 162-186; 239-262; 371-382; 450-470; 556-573.

[76]Thaer A. Zasady gospodarstwa rozumowanego. Wykład skrócony przez M. Oczapowskiego // DW. 1819. T. 1. S. 64-90; 176-207; 217-230; 385-416; 523-559; T. 2. S. 1-28; 148-173.

[77]Oczapowski M. Sposób klassyfikowania gruntów // DW. 1825. T. 1. S. 82-96; 223-237.

[78]Fonberg I. O farbowaniu materyy wełnianych, jedwabnych, bawełnianych i lnianych, zastosowanem do domowego użycia // DW. 1821. T. 3. S. 75-95; 213-226.

[79]Fonberg I. Wykład teoryi gorzenia // Ten pat. S. 330-363, 439-469.

[80]Fonberg I. O naynowszych odkryciach w chemii // DW. T. 2. S. 294-313.

[81]Biot J. O magnesowaniu się metallów biegiem elektryczności // DW. 1823. T. 1. S. 65-89.

[82]Lukšienė M. Min. veik. P. 37.

[83]Устав или общие постановления... С. 619-620.

[84]Ustawy... S. 92.

[85]Akademinių posėdžių metu buvo skaitomi moksliniai pranešimai, sprendžiami mokslinių vardų suteikimo klausimai ir pan.

[86]Bobkowska W. Nowe prądy w polskiem szkolnictwie ludovem w początku XIX wieku. Kraków, 1928. S. 241; Lukšienė M. Min. veik. P. 334.

[87]AP 1804 m. birželio 15 d. posėdžio protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 18.

[88]VU 1804 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 236. L. 15.

[89]VU 1807 m. rugsėjo 4 d. pranešimas kuratoriui // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 379. L. 44.

[90]Выписка из протокола заседания совета ВУ 15 мая 1807 г. // Сборник материалов для истории просвещения, извлеченных из архива Министерства народного просвещения. СПб., 1898. Т. 3. С. 892.

[91]VU 1807 m. rugsėjo 4 d. pranešimas kuratoriui // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 379. L. 45.

[92]AP 1809 m. lapkričio 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 98.

[93]MK 1809 m. gruodžio 19 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 611. L. 67.

[94]AP 1809 m. lapkričio 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 98.

[95]Ten pat.

[96]A. Razumovskio 1810 m. birželio 6 d. raštas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 379. L. 60.

[97]VU 1816 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 256. L. 39.

[98]VU 1817 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 257. L. 35.

[99]A. Čartoryskio 1817 m. liepos 6 d. [?] raštas VU // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 75. L. 2.

[100]Ten pat. L. 1.

[101]P. Malevskio 1822 m. balandžio 16 d. raštas kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 674. L. 26.

[102]MK 1817 m. spalio 3 d. posėdžio protokolas // VUB. F. 2. KC 496. L. 17.

[103]MK 1817 m. lapkričio 7 d. posėdžio protokolas // VUB. F. 2. KC 496. L. 23.

[104]P. Malevskio 1822 m. balandžio 16 d. raštas kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 674. L. 45.

[105]VU 1817 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 257. L. 41.

[106]Lukšienė M. Min. veik. P. 334.

[107]P. Malevskio 1822 m. balandžio 16 d. raštas kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 674. L. 81.

[108]A. Čartoryskio 1823 m. liepos 8 d. [?] raštas ministrui // Ten pat. L. 91.

[109]Ten pat.

[110]VU rektoriaus 1823 m. rugsėjo 9 d. pranešimas N. Novosilcevui // Archiwum do dziejow literatury i oswiaty w Polsce. Krakow, 1890. T. 6. S. 215.

[111]A. Šiškovo 1825 m. rugsėjo 23 d. raštas VŠA kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 1343. L. 50.

[112]Bobkowska W. Op. cit. S. 24.

[113]Мнение академика Н. Озерецковскаго в Главное Правление училищ 1804 02 01 // Сборник материалов... Т. 2. С. 546-547.

[114]Ten pat.

[115]Ataskaita apie vadovėlių peržiūrėjimo komiteto veiklą 1826-1837 m. // CVIA. F. 734. Ap. 1. B. 46. L. 205.

[116]Lukšienė M. Min. veik. P. 124.

[117]Ten pat. P. 156-164.

[118]Šidlauskas A. Tiksliųjų ir gamtos mokslų vadovėliai Lietuvos mokyklose XVIII a. pabaigoje // Bibliotekininkystė ir bibliografija. V., 1963. T. 2. P. 180.

[119]Lukšienė M. Min. veik. P. 157.

[120]Šidlauskas A. Min. veik. P. 161-165.

[121]M. Polinskio 1822 m. kovo 28 d. raštas apie matematikos vadovėlius // VUB. F. 2. KC 611. L. 117.

[122]Ten pat.

[123]Ten pat.

[124]VU Fizikos-matematikos fakulteto 1829 m. gegužės 5 d. posėdžio protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1093. L. 12.

[125]Šidlauskas A. Min. veik. P. 173-174.

[126]VU 1804 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 236. L. 15.

[127]M. Polinskio bibliografinės pastabos. 1816 m. // VUB. F. 2. DC 189. L. 125.

[128]Šidlauskas A. Min. veik. P. 175.

[129]Czacki T. Rzecz o dzielach elementarnych, a szczegolniey o dziele Jana Sniadeckiego, pod tytulem: Jeografia matematyczna // DW. 1805. T. 1. Nr. 2. S. 16-17.

[130]Ten pat. P. 17.

[131]AP 1804 m. gruodžio 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 21.

[132]V. Pelikano 1825 m. spalio 15 d. raštas VŠA kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 1343. L. 53.

[133]VU Fizikos-matematikos fakulteto 1827 m. balandžio 20 d. posėdžio protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1091. L. 30.

[134]Šidlauskas A. Min. veik. P. 178-179.

[135]AP 1803 m. spalio 15 d. protokolas // VUB. F. 2. KC 208. L. 6.

[136]S.B. Jundzilo parengtų zoologijos ir botanikos vadovėlių prospektas // VUB. F. 2. KC 611. L. 58-59.

[137]S.B. Jundzilo "Botanikos" recenzija // Ten pat. L. 64.

[138]VU 1805 m. ataskaita // VUB. F. 2. KC 237. L. 19.

[139]VU 1822 m. kovo 28 d. raštas A. Čartoryskiui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 622. L. 49-50.

[140]VŠA kuratoriaus 1825 m. spalio 22 d. raštas VU rektoriui // Ten pat. B. 1343. L. 55.

[141]Ten pat.

[142]VU Tarybos 1809 m. gruodžio 24 d. posėdžio protokolas // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1128. L. 408.

[143]VU Tarybos 1806 m. liepos 2 d. posėdžio protokolas // Ten pat. B. 1126. L. 66.

[144] Об отдаче типографии Р. Даниловичу // Сборник материалов... Т. 2. С. 763.

[145]VU 1806 m. sutartis su J. Zavadskiu // Materjały do dziejów... T. 1. S. 372.

[146]Ten pat.

[147]Ten pat. P. 373.

[148]VU 1827 m. sausio 13 d. raštas LŠM // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 1418. L. 78.

[149]Ten pat.

[150]VU 1806 m. ataskaita // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 413. L. 51.

[151]Ten pat.

[152]Об отдаче типографии Р. Даниловичу // Сборник материалов... Т. 2. С. 763.

[153]VU 1828 m. kovo 18 d. raštas kuratoriui // VIA. F. 567. Ap. 2. B. 2391. L. 1-2.

[154]Ten pat.

[155]Bieliński J. Uniwersytet Wileński... T. 3. S. 33.

[156]Janowski L. W promieniach Wilna i Krzemieńca. Wilno, 1923. S. 20.

2. POPULIARINTŲ GAMTOTYROS ŽINIŲ TEMATIKA

2.1. Teoriniai gamtos mokslai

[1]Piročkinas A., Šidlauskas A. Min. veik. P. 258.

[2]Математика // Большая советская энциклопедия. М., 1974. Т. 15. С. 474.

[3]Развитие естествознания в России. М., 1977. С. 153.

[4]Šidlauskas A. Min. veik. P. 164-166.

[5]M. Polinskio 1826 m. spalio 15 d. raštas universiteto rektoriui // VUB. F. 2. KC 611. L. 167.

[6]Dąbrowski A. Uwagi nad sposobem dawania matematyki w szkołach publicznych. Warszawa, 1816. S. 23.

[7]Wyrwicz A. Początki. algebry dla szkół gimnazyalnych na klassę pierwszą. Wilno, 1828. S. 5.

[8]Ten pat. P. 14.

[9]Ten pat. P. 11-13.

[10]Šidlauskas A. Min. veik. P. 160-161.

[11]Sniadecki J. O rozumowaniu rachunkowem. Rzecz czytana na sessyi literackiej imperatorskiego Wileńskiego uniwersytetu dn. 15 kwietnia r. 1818 // DW. 1818. T. 1. S. 364.

[12]Ten pat. P. 349.

[13]Ten pat. P. 350.

[14]Ten pat. P. 351.

[15]Ten pat. P. 364.

[16]Ten pat.

[17]Niemczewski Z. O duchu i pożytkach nauk matematycznych. Rozprawa czytana na posiedzeniu publicznem cesarskiego uniwersytetu Wileńskiego dn. 30 czerwa 1813 // DW. 1822. T. 3. S. 93.

[18]Ten pat. P. 91-92.

[19]M. Polinskio pastabos apie matematikos vadovėlius // VUB. F. 2. KC 611. L. 115.

[20]Wyrwicz A. Początki geometryi dla szkół powiatowych na klassę pierwszą. Wilno, 1825.

[21]Wyrwicz A. Początki geometryi dla szkół powiatowych na klassę drugę. Wilno, 1825.

[22]Kamiński A. Arytmetika, cz. 1-sza. Wilno, 1826. S. 143.

[23]Ten pat. P. 187-235.

[24]Даннеман Ф. Указ. соч. С. 219.

[25]Karczewski W. O gwiazdach, konstellacyach i sposobie ich poznawania // DW. 1816. T. 3. S. 205.

[26]Ten pat. P. 233.

[27]Ten pat. P. 234.

[28]Ten pat. P. 206-207.

[29]Ten pat. P. 207.

[30]Ten pat. P. 237.

[31]Ten pat.

[32]Ten pat. P. 230.

[33]Wyrwicz A. O kometach // DW. 1822. T. 1. S. 79-81.

[34][Kumelski N. A.]. N.A.K. O komecie mającym się ukazać w roku 1832 // DW. US. 1828. T. 3. S. S. 218.

[35]Karczewski W. O plamach na słońcu // DW. 1815. T. 2. S. 187.

[36]O mieszkalności słońca // DW. US. 1929. T. 4. S. 106.

[37]Karczewski W. O plamach... S. 190.
[38]Ten pat. P. 188.
[39]Ten pat. P. 189.
[40]Даннеман Ф. Указ. соч. С. 227.
[41]Ten pat.
[42]O mieszkalności słońca. S. 108.
[43]Ten pat.
[44]Ten pat. P. 106.
[45]Domysły o zamieszkaniu xiężyca // DW. 1825. T. 1. S. 466.
[46]Ten pat. P. 470-471.
[47]VU 1803 m. ataskaita A. Čartoryskiui // VUB. F. 2. KC 232. L. 103.
[48]Obserwacye Herszela (syna) // DW. NN. 1828. T. 3. S. 60.
[49]Bieliński J. Uniwersytet Wileński... T. 3. S. 775.
[50]Historia astronomii w Polsce. Wrocław etc., 1983. T. 2. S. 103-104.
[51]Ten pat. P. 104.
[52]M. Počobutas piešinio kopiją gavo iš J. Chreptavičiaus // Historia astronomii.., T. 2. S. 104.
[53]Ten pat.
[54]Джуа М. История химии. М., 1975. С. 237.
[55]Ten pat. P. 188.
[56]Panašius eksperimentus dar XVII a. atliko Dz. B. Baljani, tačiau publikacijos pasirodė tik 1851 m., taigi B. Tompsonas apie juos nežinojo // Дьоцци М. История физики. М., 1970. С. 229.
[57]Спасский Б.И. История физики. М., 1977. Т. 1. С. 167-168.
[58]Drzewiński F. Fizyka dla gimnazyów na klassę drugę. Wilno, 1825. S. 175.
[59]Śniadecki Jęd. Objaśnienie niektórych punktów w nauce o ciepliku. Rzecz na pos. akademickiem uniwersytetu Wileńskiego dn. 15 marca 1815 r. // DW. 1815. T. 1. S. 390.
[60]Ten pat. P. 379.
[61]Ten pat. P. 380.
[62]Ten pat. P. 389-390.
[63]Ten pat. P. 390.
[64]Ten pat.
[65]Ten pat.
[66][Kumelski N.A.]. N.A.K. Nowe postrzeżenia i doświadczenia względem własności cieplika promienistego // DW. US. 1826. T. 1. S. 218.
[67]Drzewiński F. Fizyka dla szkół powiatowych. Wilno, 1825. S. 126.
[68]Ten pat.
[69]Ten pat. P. 127.
[70]Ten pat.
[71]Biot J. Hypoteza Newtona o świetle i ciękości // DW. 1823. T. 2. S. 84.
[72]Спасский Б.И. Указ. соч. С. 225.

[73]Drzewiński F. Fizyka dla szkół powiatowych. S. 93.
[74]Ten pat. P. 123.
[75]Ten pat.
[76]Ten pat. P. 124.
[77]Sniadecki J. O sile magnesowey // DW. 1817. T. 5. S. 506.
[78]Oerstedt H.K. Fenomena elektryczno-magnetyczne // DW. 1822. T. 1. S. 222-234.
[79]Ten pat. P. 224.
[80]Виткявичюс П. Генезис научного представления ... С. 91-95.
[81]Dudin A. Krótki zbiór doświadczeń i wynalazków fizycznych w przeciągy 20stu lat teraźnieyszego wieku zrobionych. // DW. 1822. T. 3. S. 308.
[82]Sniadecki J. O sile magnesowey... S. 489.
[83]O elektro-magnetyzmie // DW. 1823. T. 1. S. 197.
[84]Biot P. O magnesowaniu się metallów biegiem elektryczności // Ten pat. S. 75.
[85]Льоцци М. Указ. соч. С. 200.
[86]O rozkładzie soli metallicznych za pomocą magnetyzmu // DW. 1822. T. 3. S. 257.
[87]Ten pat. P. 260.
[88]Sniadecki Jęd. O potrzebie połączenia nauki stosunków chemicznych z teoryą rozpuszczenia. Rzecz czytana na posiedzeniu naukowem imperatorskiego Wileńskiego uniwersytetu dn. 15 grudnia 1817 // DW. 1818. T. 1. S. 10-11.
[89]Ten pat. P. 11.
[90]Ten pat.
[91]Ten pat. P. 5-6.
[92]Ten pat. P. 12.
[93]Ten pat. P. 19.
[94]Ten pat.
[95]Leppert W. Rys rozwoju chemii w Polsce do roku 1930. Warszawa, 1917. S. 55.
[96]Ten pat. P. 54.
[97]Cituota iš: Wrzosek A. Jędsdrzej Sniadecki. Życiorys i rozbia pismu. Kraków, 1910. T. 1. S. 97.
[98]Ten pat.
[99][Fonberg I.]. F. O naynowszych odkryciach w chemii // DW. 1821. T. 2. S. 308.
[100]Sniadecki Jęd. O potrzebie... S. 10.
[101]Ten pat.
[102]Fonberg I. O naynowszych odkryciach... S. 312.
[103]Sarnecka-Keller M. Pierwsze polskie podręczniki chemiczne // Studia i materiały z dziejów nauki polskiej. 1959. Ser. C. Zesz. 3. S. 178.
[104]Fonberg I. Wiadomości początkowe chemii. Wilno, 1827. S. 12.
[105]Ten pat.

[106]Balard P. O szczególney substancyi w wodzie morskiey //DW. US. 1827. T. 2. S. 191-213.

[107]Ten pat.

[108]Sniadecki Jęd. O nowym metalu odkrytym w surowej platynie. Rozprawa czytana na posiedzeniu publicznem uniwersytetu Wileńskiego 28 czerwca 1808 r. // Bieliński J. Uniwersytet Wileński... T. 2. S. 784.

[109]Mačionis Z., Kudaba J. Chemijos ištakos Lietuvoje. V., 1984. P. 12.

[110]Historia nauki polskiej... T. 3. S. 470.

[111]Opisania wód mineralnych Szczawnickich w Karpatach z rozbiorem chemicznym // DW. US. 1828. T. 3. S. 271-288.

[112]Ten pat. P. 278.

[113][Kumelski N.A.] N.A.K. O praktycznem użyciu reagensów w rozbiorach ciał rozmaitych // DW. US. 1826. T. 1. S. 220-232.

[114]Ten pat. P. 221-223.

[115]Sniadecki Jęd. O żelazie meteorycznem Rzeczyckiem // DW. 1822. T. 1. S. 481-506.

[116]Осипова Е. Философия польского просвещения. М., 1961. С. 43.

[117]Kwasy co do natury swojey jak w dzisieyszym stanie chemii uważane bydź powinny // DW. 1821. T. 1. S. 73.

[118]Ten pat. P. 74.

[119]Ten pat. P. 79.

[120]Ten pat. P. 79-80.

[121]Sniadecki Jęd. Wykład teoryi J.J. Winterl //DW. 1805. T. 1. Nr. 3. 59.

[122]Griška A. Min. veik. P. 60-64.

[123]Развитие естествознания в России... С. 206.

[122]Griška A. Min. veik. P. 60-64.

[123]Развитие естествознания в России... С. 206.

[124]Исаченко А.Г. Развите географических идей. М., 1971. С. 6.

[125]Развитие естествознания в России... С. 206.

[126]Vilniaus universiteto istorija... P. 48.

[127]Ten pat.

[128]Григялис А.А. Возникновение геологической науки в Литве // Вопросы истории науки и техники Прибалтики. В., 1979. С. 157.

[129]Ten pat.

[130]Антошко Я.Ф. История географического изучения земли // Развитие географических знаний в XIX - начале XX века. М., 1968. С. 17.

[131]O lodach zatoki Bafińskiey // DW. 1820. T. 2. S. 442-461.

[132]Бейкер Дж. История географических открытий и исследований. М., 1950. С. 528.

[133]O lodach.. S. 451.

[134]Ten pat. P. 443.

135Ten pat. P. 457-458.

[136]Wiadomość o podróży odbytey do Nowey-Zemli // DW. 1818. T. 2. S. 505.

[137]Ten pat.
[138]Ten pat. P. 514-515.
[139]Ten pat. P. 512.
[140]Podróż naokoło świata kapitana floty Gołownina // DW. 1821. T. 1. S. 149-165.
[141]Ten pat. P. 155.
[142]Opisanie historyczne podróży A. Humboldta i E. Bompland do krain międzyzwrótnikowych nowego świata // DW. 1822. T. 1. S. 373-386.
[143]Магидович И.П. История открытия и исследования Центральной и Южной Америки. М., 1965. С. 341.
[144]Opisanie historyczne podróży.. S. 380-382.
[145]O wyspach dotąd niewiadomych na morzu jońskiem // DW. 1821. T. 2. S. 285.
[146]Wyjątek z doniesienia kapitana 2-giey rangi, Bellingshausena, do ministra morskiego, dn. 8 kwietnia 1820 roku, z portu Jacqson // Ten pat. S. 189-193.
[147]Kamiński A. Jeografia. Wilno, 1826. S. 29.
[148]Ten pat. P. 30.
[149]Podróż przez część powiatu Wilkomirskiego, Kurlandyi i Inflant w miesiącu lipcu i sierpniu roku 1819 // DW. 1819. T. 2. S. 257.
[150]Dziennik podróży J. Sękowskiego z Wilna przez Odessę do Konstantynopola // Ten pat. S. 565-591.
[151]Kamiński A. Jeografia... S. 139-140.
[152][Kumelski N.A.] N.A.K. O wpływie lasów na klimat // DW. US. 1826. T. 1. S. 211.
[153]Sniadecki J. Jak za pomocą barometru zgadywać odmiany powietrza // DW. 1816. T. 3. S. 67.
[154]Sniadecki J. Meteorologia // Ten pat. S. 72-73.
[155]Ten pat. P. 77.
[156]Chladni E. F. Myśli o wewnętrznym stanie ziemi // DW. 1820. T. 2. S. 462.
[157]Ten pat.
[158]Ten pat. P. 460.
[159]Ten pat. P. 461.
[160]Исаченко А.Г. Указ. соч. С. 169.
[161]Kumelski N.A. Zasady geognozyi wedle nauki Wernera. Wilno, 1827. Cz. 1. S. 16.
[162]Ten pat. P. 19.
[163]Vilniaus universiteto istorija... P. 49-50; Скуодене И. Укрепление идей А.П. Вернера в Вильнюсском университете // Матер. VII конф. по истории науки в Прибалтике. Тарту, 1970. С. 92-93.
[164]Развитие естествознания... С. 208.
[165]Jakowicki I. Mineralogia zastosowana do sztuk, rzemiosł, fabryk i rolnictwa. Wilno, 1827. S. 17.
[166]Ten pat. P. 29.

[167]Ulman J. von. Obeyrzenie geognostyczne guberniy: Wileńskiey, Grodzieńskiey i t.d. // DW. US. 1827. T. 2. S. 246.

[168]Ten pat.

[169]Григялис Ф. Геологическая наука в Литве к началу XIX века // Геологическая изученность СССР. Т. 43. ЛитССР, 1800-1955. Вып. 1962. С. 19.

[170]Ulman J. von. Op. cit. S. 256-257.

[171]Ten pat.

[172][Kumelski N.A.] N.A.K. O rudach żelaznych, odkrytych i śledzonych w gubernii Wileńskiey pod Popielanami i w innych mieyscach // DW. US. 1828. T. 3. S. 207-208.

[173]Ten pat.

[174]Ulman J. von. Op. cit. S. 263.

[175]Bogatka M. Mineralogiczne opisanie okolicy Powola, w powiecie Kowieńskim // DW. 1818. T. 2. S. 350-358.

[176]Ten pat. P. 353.

[177]История биологии с древнейших времен до начала XX века. Под ред. С. Ф. Микулинского. М., 1972. С. 128-133.

[178]Instrukcya do układania zapisów w przedmiocie botaniki // DW. 1816. T. 4. S. 485.

[179]Instrukcya do układania zapisów w przedmiocie zoologii // Ten pat. S. 227.

[180]Jankowski J. Kalendarz Flory Wileńskiey // DW. 1817. T. 5. S. 399.

[181]Ten pat. P. 400-401.

[182]Ten pat. P. 397.

[183]Ten pat. P. 424.

[184]Jundziłł S. B. O znakomitszych roślinach ogrodu botanicznego. Rzecz czytana na posiedzeniu akademickiem uniwersytetu Wileńskiego dn. 15. stycznia 1815 r. // DW. 1815. T. 1. S. 274-275.

[185]Botanikos sodas netoli Maskvos.

[186]Jundziłł S. B. O znakomitszych roślinach... S. 280-281.

[187]Ten pat. P. 274.

[188]Ten pat.

[189]Jundziłł S. B. Początki botaniki. Cz. 2. Nauka wyrazów. Warszawa, 1805. S. 4.

[190]Ten pat. P. 5.

[191]Ten pat.

[192]Ten pat. P. 6-7.

[193]Ten pat. P. 99.

[194]Ten pat. P. 88.

[195]Ten pat.

[196]Ten pat. P. 6.

[197]Ten pat. P. 112.

[198]Меркис А. Ботаника в Вильнюсском университете // Передовая мысль в истории университетов страны. Вильнюс, 1983. С. 147.

[199]Jundziłł S.B. Początki botaniki. S. 5.

[200]История биологии... С. 196.
[201]Ten pat.
[202]Jundziłł S.B. Pamiętniki. Kraków, 1905. S. 53.
[203]Jundziłł S.B. Początki botaniki: Cz. 1. Fizyologia roślin. Warszawa, 1804. S. 84-85.
[204]Ten pat. P. 86.
[205]Macaire-Princep P. O jesienney zmiane kolorów liści // DW. US. 1829. T. 4. S. 86.
[206]Ten pat.
[207]Ten pat. P. 87.
[208]Ten pat. P. 86.
[209]Ten pat. P. 88.
[210]Ten pat. P. 91.
[211]Jundziłł S.B. Zoologia krótko zebrana: Cz. 1. Zwierzęte ssące. Wilno, 1807. S. 22.
[212]Ten pat. P. 24.
[213]Jundziłł S.B. Zoologia krótko zebrana: Cz. 2. Ptastwo. Wilno, 1807. S. 302.
[214]Ten pat. P. 151.
[215]Ten pat. P. 293.
[216][Kumelski N.A.] N.A.K. O źwierzętach ssących Ameryki Północney // DW. US. 1827. T. 2. S. 21-29.
[217]Prospekt dwóch dzieł zoologii i botaniki dla szkół wydziału Wileńskiego // VUB. F. 2. KC 611. L. 58-59.
[218]Jundziłł S.B. Zoologia krótko zebrana. Cz. 2. S. 299.
[219]Jundziłł S.B. Uwagi nad pytaniem czyli jaskółki zimę w wodzie prepędzają // DW. 1805. T. 1. Nr. 1. S. 55.
[220]Ten pat. P. 56.
[221]Jundziłł S.B. Zoologia krótko zebrana: Cz. 3. Płazy i ryby. Wilno, 1807. S. 4.
[222]Ten pat. P. 52.
[223]Prospekt dwóch dzieł... S. 58.
[224]Jundziłł S.B. Zoologia krótko zebrana. Cz. 3... S. 253.

2.2. Taikomieji gamtos mokslai

[1]Kondrotas R.A. Op. cit. P. 6.
[2]Historia nauki polskiej... T. 3. S. 104.
[3]Lyons A.S., Petrucelli R.J. Medicine: an Illustrated History. New York, 1978. P. 511.
[4]Szumowski W. Historia medycyny. Warszawa, 1961. S. 300-301.
[5]Ten pat.
[6]Sniadecki Jęd. O przypadkach pozornćy śmierci i sposobach przywracania tak obumarłych osób do życia // DW. 1805. T. 3. S. 48.
[7]VU 1825/1826 m.m. ataskaita // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 308. S. 48. L. 52.

[8]Слонимский С. Материалы по истории медицины в Литве. Каунас, 1929. С. 29.

[9]Szymkiewicz J. O utrzymaniu zdrowia w czasie zaraźliwych chorob // DW. 1806. T. 4. S. 230-250.

[10]Ten pat. P. 231.

[11]Ten pat. P. 239.

[12]Ten pat. P. 242.

[13]Слонимский С. Указ. соч. С. 29.

[14]История медицины. М., 1954. Т. 1. С. 164.

[15]Sniadecki Jęd. Niektóre uwagi o krowiey ospie, a mianowicie o szczepieniu iey owcom // DW. 1805. T. 2. Nr. 4. S. 1.

[16]Barankiewicz M. Niektóre uwagi i postrzeżenia, a szczegolniey czemu o wakcynie, nie wszędzie dobrze mowią // DW. 1815. T. 2. S. 517.

[17]Ten pat. P. 524.

[18]Ten pat.

[19]Ten pat. P. 525.

[20]Sniadecki Jęd. Niektóre uwagi... S. 9.

[21]R.L. Sposób szczepienia ospy owcom, dla ochronienia ich od naturalney // DW. NS. 1829. T. 8. S. 17-25.

[22]Sniadecki Jęd. Niektóre wiadomości o żołtey gorączce // DW. 1805. T. 1. Nr. 2. S. 49-70.

[23]Ten pat. P. 55.

[24]Ten pat.

[25]Ten pat. P. 66.

[26]Ten pat. P. 69.

[27]Слонимский С. Указ. соч. С. 29.

[28]Matuscwicz A. O zapaleniu krtania kroup po angielsku zwanem // DW. 1805. T. 3. Nr. 7. S. 284.

[29]Frank J. O chorobie Angina pectoris zwaney // DW. 1805. T. 2. Nr. 5. S. 73-83.

[30]Ten pat. P. 82.

[31]Sniadecki Jęd. O przypadkach pozorney śmierci... // DW. 1805. T. 4. S. 110.

[32]Ten pat. P. 110-113.

[33]Ten pat. T. 3. P. 498.

[34]Ten pat. T. 4. P. 50.

[35]Ten pat. T. 3. P. 498.

[36]Sniadecki Jęd. O pokarmach, napojach i sposobie życia w ogólności, we względzie lekarskim // DW. 1815. T. 2. S. 400.

[37]Becu A. O hygienie wieku młodzienczego z wyłożeniem jednego tey nauki rozdziału o edukacyi panien na pensyi // DW. 1815. T. 1. S. 152.

[38]Sniadecki Jęd. O pokarmach... S. 400.

[39]Ten pat. P. 261.

[40]Ten pat.

[41]Szymkiewicz J. Zdrowie // Ten pat. S. 340.
[42]Piročkinas A., Šidlauskas A. Min. veik. P. 124.
[43]Becu A. o łączeniu medycyny z chirurgiją. Rzecz na posiedzeniu akademickiem uniwersytetu Wileńskiego miana 15 grudnia 1816 r. // DW. 1817. T. 6. S. 57.
[44]Piročkinas a., Šidlauskas A. Min. veik. P. 228.
[45]Niszkowski F. O związku chirurgii z medycyną i o zdałności potrzebney poswięcającemu się na chirurga. Rzecz na posiedzeniu publicznem uniwersytetu Wileńskiego dn. 30 czerwca 1814 czytana // DW. 1815. T. 1. S. 559-577.
[46]Griška A. Min. veik. P. 119.
[47]Sniadecki Jęd. Krótki wykład systematu Galla z przyłączeniem niektórych uwag nad iego naukę // DW. 1805. T. 1. Nr. 1. S. 23.
[48]Ten pat. P. 42-43.
[49]Ten pat. P. 16.
[50]Ten pat. P. 40.
[51]Ten pat. P. 42.
[52]Ten pat.
[53]Borkowski-Dunin S. Rzut oka na naukę Galla // DW. 1815. T. 2. S. 501-505.
[54]Ten pat. P. 502-503.
[55]Griška A. Min veik. P. 114.
[56]Wiadomość historyczna o magnetyzmie źwierzęcym // DW. 1816. T. 3. S. 239-255; 359-367; 475-488.
[57]Historia nauki polskiej... T. 3. S. 517.
[58]Oczapowski M. Zasady chemii... 1818. T. 1. S. 65.
[59]Thaer A. Zasady gospodarstwa rozumowanego... 1819. T. 1. S. 65.
[60]Oczapowski M. O roli, iey uprawie i pielęgnowaniu roślin gospodarskich, dla użycia po szkołach powiatowych. Wilno, 1825. S. 3.
[61]Kossakowski J. Różne ziemi gatunki. Własności ich rolnicze // DW. 1805. T. 2. Nr. 4. S. 58.
[62]Oczapowski M. Op. cit. S. 4.
[63]Oczapowski M. Zasady chemii... 1818. T. 1. S. 97.
[64]Ten pat. P. 102.
[65]Ten pat. T. 2. P. 239.
[66]Ten pat. P. 240.
[67]Ten pat. P. 239.
[68]Ten pat. P. 251-252.
[69]Ten pat. T. 1. P. 96.
[70]Oczapowski M. Op. cit. S. 5.
[71]Ten pat. P. 17.
[72]Ten pat. P. 18.
[73]Ten pat. P. 20.
[74]Ruokis V. Dirvožemio mokslas. V., 1959. P. 5.
[75]Oczapowski M. Zasady chemii... T. 2. S. 254.
[76]Ten pat. P. 258.

[77]Ten pat. P. 254.
[78]Paszkiewicz F. Zastanowienie się nad teoryą różney płodności gruntów we względzie rolniczym // DW. 1817. T. 5. S. 63.
[79]Ten pat. P. 61.
[80]Ruokis V. Min. veik. P. 5.
[81]Oczapowski M. Zasady chemii.. T. 2. S. 255.
[82]Ten pat. P. 259-261.
[83]Thaer A. Zasady gospodarstwa... S. 182.
[84]Ten pat.
[85]Sposób klassyfikowania gruntów // DW. 1825. T. 1. S. 85.
[86]Ruokis V. Min. veik. P. 319.
[87]Thaer A. Zasady gospodarstwa... S. 183-184.
[88]Sposób klassyfikowania.. S. 85.
[89]Ten pat. P. 225.
[90]Ten pat. P. 236.
[91]Ruokis V. Min. veik. P. 4.
[92]Oczapowski M. Op. cit. S. 48.
[93]Paszkiewicz F. Zastanowienie... S. 72.
[94]Oczapowski M. Op. cit. S. 48.
[95]Ten pat. P. 39.
[96]Ten pat. P. 40.
[97]Dundulienė P. Žemdirbystė Lietuvoje (nuo seniausių laikų iki 1917 metų) // Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų mokslo darbai. Istorija. 1958. T. 5. P. 62.
[98]Oczapowski M. Op. cit. S. 40.
[99]Ten pat. P. 47.
[100]Sposób zastępowania w rolnictwie gipsu mułem // DW. NS. 1827. T. 5. S. 314.
[101]Instrukcya względem używania nawozów płynnych // DW. NS 1829. T. 8. S. 360.
[102]Ten pat.
[103]Wykład niedostateczności sposobu przyspasabiania i używania nawozu roślinno-zwierzęcego // DW. NS. 1827. T. 4. S. 142.
[104]Ten pat.
[105]Dundulienė P. Trilaukės žemdirbystės sistemos atsiradimo ir įsigalėjimo Lietuvoje klausimu // VU mokslo darbai. Istorijos-filologijos mokslų serija. 1957. T. 3. P. 95.
[106]Paszkiewicz F. Powtórna podróż gospodarska do Szczors w roku 1818 // DW. 1819. T. 1. S. 379.
[107]Ten pat.
[108]Krassowski K. O zmianowaniu czyli o różnych układach polowego gospodarstwa. Wilno, 1821. S. 63.
[109]Ten pat. P. 58.
[110]Oczapowski M. O roli... S. 94-95.
[111]Ten pat.
[112]Ten pat. P. 133.

[113]Ten pat. P. 139.

[114]Šalčius P. Lietuvos žemės ūkio istorija. Kaunas, 1957. T. 1. P. 270 // VUB. F. 181.

[115]Kriaučiūnas J. Sodininkystės raida ir jos problemos Lietuvoje. V., 1977. P. 8.

[116]Krassowski K. Ogrodnictwo krótko zebrane. Wilno. 1823. S. 1.

[117]Ten pat. P. 2.

[118]Ten pat. P. 37.

[119]Ten pat. P. 38-39.

[120]Ten pat. P. 41.

[121]Ten pat.

[122]Ten pat. P. 57-59.

[123]Ten pat. P. 60.

[124]Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л., 1979. С. 123-140.

[125]Technologia // Encyklopedia powszechna S. Orgelbranda. Warszawa, 1867. T. 25. S. 69-73.

[126]M.D. Wiadomość praktyczna o robieniu różnego gatunku serów // DW. 1815 T. 1. S. 542-559.

[127]O robieniu sera kartoflanego // DW. NS. 1830. T. 11. S. 169-170.

[128]M. P. Sposób zachowania kapusty na żerdziach // Ten pat. S. 369-370.

[129]Chleb z drzewa podług sposobu professora Autenryta // DW. 1817. T. 6. S. 669-673.

[130]VU 1823 m. ataskaita // VIA. F. 721. Ap. 1. B. 1189. L. 106.

[131]Brandenburg T. O pożytku używania na pokarm porostu islandskiego // DW. 1822. T. 2. S. 446-461.

[132]Brandenburgas T. Min. veik. P. 3-4.

[133]Skwarczyński Z. Kazimierz Kontrym. Towarzystwo Szubrawców. Łódź, 1961. S. 46-48.

[134]Fuss N. Nowy sposób prania bielizny // DW. 1820. T. 3. S. 91.

[135]Ten pat.

[136]Lietuvos TSR istorija. Nuo seniausių laikų iki 1917 metų. V., 1985. P. 249.

[137]Hermstad P. Doświadzenia i postrzezenia o bieleniu płocień i innych materyy lnianych // DW. 1805. T. 3. S. 341.

[138]Ten pat. P. 342.

[139]Ten pat. P. 347.

[140]Ten pat. P. 348.

[141]Ten pat.

[142]Ten pat. P. 359.

[143]Sposób przekonania się: czy płótno nie było wapnem bielone // DW. NS. 1825. T. 1. S. 43.

[144]Kado M. Opisanie fabryki papierni // DW. 1817. T. 6. S. 429-471.

[145]O robieniu papieru ze słomy, siana, octu, drzewa, kory drzewney paździoru lnianego lub konopnego // DW. 1818. T. 2. S. 580-581.

[146]Kado M. Op. Cit. S. 451-460.

[147]Ten pat.

[148]Paszkiewicz F. Nowy sposób wyrabiania lnu i konopi bez kładzenia go do moczuły // DW. 1816. T. 4. S. 172-174.

[149]Ten pat. P. 174.

[150]Ten pat. P. 173.

[151]Sposób wyrabiania lnu bez moczenia // DW. NS. 1825. T. 1. S. 9-41.

[152]Ten pat.

[153]Ławicki M. Machina postrzygalna excentryczna // DW. NS. 1825. T. 1. S. 87-96.

[154]Wistinhauzen F. Opisanie machiny pneumatyczney // DW. NS. 825. T. 1. S. 28-36.

[155]O młocarni wynalezioney przez P. Czapłygina // DW. NS. 1830. T. 11. S. 62-64.

[156]Lietuvos TSR istorija... P. 245.

[157]Narbutt T. Pług ręczny angielski, jego teorya i wykład urządzenia // DW. NS. 1829. T. 9. S. 113-153.

[158]Ten pat. P. 114.

[159]Ten pat. P. 115.

[160]Ten pat.

[161]Opisanie machiny do perlenia zboża // DW. NS. 1830. T. 11. S. 204-205.

[162]Ten pat.

[163]Ławicki M. Opisanie młynu wodnego bez grobli i spustów // DW. NS. 1825. T. 1. S. 36-39.

[164][Kumelski N.A.]. N.A.K. Opisanie nowego pyrometru // DW. US. 1826. T. 1. S. 273-275.

[165]Ten pat. P. 274.

[166][Ławicki M.]. M.L. Prosty hygrometr // Ten pat. S. 241.

[167]Kumelski N.A. O nowym barometrze // Ten pat. S. 125-127.

[168]Ten pat. P. 127.

[169]Ławicki M. O drogach żelaznych i o sposobie ich budowania // Ten pat. T. 3. S. 151-161; 1827. T. 4. S. 33-56.

[170]Ten pat. T. 3. P. 151.

[171]M.P. Karety parowe i drogi śpiżowe w Anglii // DW. NS. 1830. T. 11. S. 373.

[172]Ten pat.

SUTRUMPINIMAI

AP - Akademiniai posėdžiai
DW - "Dziennik Wileński"
VIA - Lietuvos valstybinis istorijos archyvas
LŠM - Liaudies švietimo ministerija
MAB - Lietuvos mokslų akademijos bibliotekos Rankraščių skyrius
MK - Mokyklų komitetas
TD - Tipografijos draugija
CVIA - Centrinis valstybinis istorijos archyvas (Sankt Peterburge)
VU - Vilniaus universitetas
VUB - Vilniaus universiteto bibliotekos Rankraščių skyrius
VS - Viešieji susirinkimai
VŠA - Vilniaus švietimo apygarda

TURINYS

ĮVADAS 3

1. VILNIAUS UNIVERSITETO ORGANIZACINĖ VEIKLA NUSTATANT MOKSLO PROPAGAVIMO FORMAS 18

1.1. Viešųjų susirinkimų rengimas 18
1.2. Pirmojo mokslo populiarinimo žurnalo leidyba 29
1.3. Gamtamokslinės tematikos vadovėlių leidyba 42

2. POPULIARINTŲ GAMTOTYROS ŽINIŲ TEMATIKA 56

2.1. Teoriniai gamtos mokslai 56
2.1.1. Matematika, astronomija 56
2.1.2. Fizika, chemija 65
2.1.3. Geografija, geologija 76
2.1.4. Biologija 85
2.2. Taikomieji gamtos mokslai 94
2.2.1. Medicina 94
2.2.2. Žemdirbystė 104
2.2.3. Technika, technologija 112

IŠVADOS 121

ŠALTINIAI IR PAAIŠKINIMAI 123

SUTRUMPINIMAI 144